VACON®100
VACON®100 FLOW
VACON®100 HVAC
INVERTER

MANUALE D'INSTALLAZIONE
INVERTER A MURO

VACON®

PREFAZIONE

ID documento:	DPD01716F
Data:	8.7.2015

INFORMAZIONI SUL MANUALE

Questo manuale è copyright di Vacon Plc. Tutti i diritti riservati.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

SOMMARIO

Prefazione
Informazioni sul manuale ... 3
1 Approvazioni ... **8**
2 Sicurezza ... **10**
2.1 Simboli di sicurezza utilizzati nel manuale ... 10
2.2 Avvertenza ... 10
2.3 Attenzione ... 11
2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra ... 12
2.5 Compatibilità elettromagnetica (EMC) ... 13
2.6 Utilizzo di un dispositivo RCD o RCM ... 13
3 Ricevimento della merce ... **15**
3.1 Etichetta confezione ... 15
3.2 Codice di identificazione ... 16
3.3 Contenuto della fornitura ... 16
3.4 Rimozione dell'imballaggio e spostamento dell'inverter ... 16
3.4.1 Peso dell'inverter ... 16
3.4.2 Sollevamento di MR8 e MR9 ... 17
3.5 Accessori ... 18
3.5.1 MR4 ... 19
3.5.2 MR5 ... 20
3.5.3 MR6 ... 21
3.5.4 MR7 ... 22
3.5.5 MR8 ... 22
3.5.6 MR9 ... 23
3.6 Etichetta "Prodotto modificato" ... 23
3.7 Smaltimento ... 23
4 Montaggio ... **24**
4.1 Informazioni generali sul montaggio ... 24
4.2 Dimensioni per il montaggio a parete ... 24
4.2.1 Montaggio a parete di MR4 ... 24
4.2.2 Montaggio a parete di MR5 ... 25
4.2.3 Montaggio a parete di MR6 ... 26
4.2.4 Montaggio a parete di MR7 ... 27
4.2.5 Montaggio a parete di MR8, IP21 e IP54 ... 28
4.2.6 Montaggio a parete di MR8, IP00 ... 29
4.2.7 Montaggio a parete di MR9, IP21 e IP54 ... 30
4.2.8 Montaggio a parete di MR9, IP00 ... 31

4.3 Dimensioni per il montaggio a parete, Nord America ... 32
4.3.1 Montaggio a parete di MR4, Nord America ... 32
4.3.2 Montaggio a parete di MR5, Nord America ... 33
4.3.3 Montaggio a parete di MR6, Nord America ... 34
4.3.4 Montaggio a parete di MR7, Nord America ... 35
4.3.5 Montaggio a parete di MR8, Nord America ... 36
4.3.6 Montaggio a parete di MR8, UL tipo aperto, Nord America ... 37
4.3.7 Montaggio a parete di MR9, Nord America ... 38
4.3.8 Montaggio a parete di MR9, UL tipo aperto, Nord America ... 39
4.4 Dimensioni per il montaggio a flangia ... 39
4.4.1 Montaggio a flangia di MR4 ... 43
4.4.2 Montaggio a flangia di MR5 ... 44
4.4.3 Montaggio a flangia di MR6 ... 45
4.4.4 Montaggio a flangia di MR7 ... 46
4.4.5 Montaggio a flangia di MR8 ... 47
4.4.6 Montaggio a flangia di MR9 ... 48
4.5 Dimensioni per il montaggio a flangia, Nord America ... 49
4.5.1 Montaggio a flangia di MR4, Nord America ... 49
4.5.2 Montaggio a flangia di MR5, Nord America ... 50
4.5.3 Montaggio a flangia di MR6, Nord America ... 51
4.5.4 Montaggio a flangia di MR7, Nord America ... 52
4.5.5 Montaggio a flangia di MR8, Nord America ... 53
4.5.6 Montaggio a flangia di MR9, Nord America ... 54
4.6 Raffreddamento ... 55

5 Cavi di alimentazione ... 58
5.1 Collegamenti cavi ... 58
5.2 Standard UL per i cavi ... 59
5.3 Dimensionamento e scelta dei cavi ... 59
5.3.1 Dimensioni dei cavi e dei fusibili ... 60
5.3.2 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, Nord America ... 64
5.4 Cavi resistore di frenatura ... 69
5.5 Preparazione per l'installazione dei cavi ... 70
5.6 Installazione dei cavi ... 70
5.6.1 Dimensioni da MR4 a MR7 ... 70
5.6.2 Dimensioni da MR8 a MR9 ... 77
5.7 Installazione in una rete "corner grounded" ... 89

6 Unità di controllo ... 90
6.1 Componenti dell'unità di controllo ... 90
6.2 Cablaggio dell'unità di controllo ... 91
6.2.1 Selezione dei cavi di controllo ... 91
6.2.2 Morsetti di controllo e interruttori DIP ... 92
6.3 Collegamento bus di campo ... 96
6.3.1 Utilizzo del bus di campo attraverso un cavo Ethernet ... 97
6.3.2 Utilizzo del bus di campo attraverso un cavo RS485 ... 100
6.4 Installazione delle schede opzionali ... 104
6.4.1 Procedura di installazione ... 105

6.5 Installazione di una batteria per l'orologio in tempo reale (RTC) ... 106
6.6 Barriere d'isolamento galvanico ... 106

7 Messa a punto e istruzioni aggiuntive ... 108
7.1 Sicurezza della messa a punto ... 108
7.2 Messa a punto dell'inverter ... 108
7.3 Funzionamento del motore ... 109
7.3.1 Controlli prima di avviare il motore ... 109
7.4 Misurazione dell'isolamento di cavi e motore ... 109
7.5 Installazione in un ambiente marino ... 110
7.6 Installazione in un sistema IT ... 110
7.6.1 jumper EMC in MR4, MR5 ed MR6 ... 110
7.6.2 Jumper EMC in MR7 ... 113
7.6.3 Jumper EMC in MR8 ... 115
7.6.4 Jumper EMC in MR9 ... 116
7.7 Manutenzione ... 117

8 Dati tecnici, Vacon® 100 ... 119
8.1 Potenze nominali degli inverter ... 119
8.1.1 Tensione della rete elettrica 208 - 240 V ... 119
8.1.2 Tensione della rete elettrica 380 - 500 V ... 121
8.1.3 Tensione della rete elettrica 525 - 600 V ... 122
8.1.4 Tensione della rete elettrica 525 - 690 V ... 123
8.1.5 Capacità di sovraccarico ... 123
8.1.6 Potenze nominali dei resistori di frenatura ... 124
8.2 Vacon® 100 - dati tecnici ... 129

9 Dati tecnici, Vacon® 100 FLOW ... 134
9.1 Potenze nominali degli inverter ... 134
9.1.1 Tensione della rete elettrica 208 - 240 V ... 134
9.1.2 Tensione della rete elettrica 380 - 500 V ... 136
9.1.3 Tensione della rete elettrica 525 - 600 V ... 137
9.1.4 Tensione della rete elettrica 525 - 690 V ... 138
9.1.5 Capacità di sovraccarico ... 138
9.2 Vacon® 100 FLOW - dati tecnici ... 140

10 Dati tecnici, Vacon® 100 HVAC ... 145
10.1 Potenze nominali degli inverter ... 145
10.1.1 Tensione della rete elettrica 208 - 240 V ... 145
10.1.2 Tensione della rete elettrica 380 - 500 V ... 147
10.1.3 Tensione della rete elettrica 525 - 600 V ... 148
10.1.4 Capacità di sovraccarico ... 148
10.2 Vacon® 100 HVAC - dati tecnici ... 150

11 Dati tecnici sui collegamenti di controllo ... 155
11.1 Dati tecnici sui collegamenti di controllo ... 155

1 APPROVAZIONI

Di seguito sono riportate le approvazioni concesse a questo prodotto Vacon.

1. Dichiarazione di conformità agli standard UE
   - La Dichiarazione di conformità agli standard UE è riportata alla pagina seguente.
2. Approvazione UL
   - Approvazione cULus - file numero E171278.
3. Approvazione RCM
   - Numero di approvazione RCM E2204.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

VACON®
DRIVEN BY DRIVES

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AGLI STANDARD UE

Noi

Nome del produttore: Vacon Oyj
Indirizzo del produttore: P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finlandia

con la presente dichiariamo che questo prodotto

Nome del prodotto: Inverter Vacon 100
Designazione del modello:
Inverter a muro:
Vacon 0100 3L 0003 2...0310 2
Vacon 0100 3L 0003 4...0310 4
Vacon 0100 3L 0003 5...0310 5
Vacon 0100 3L 0004 6...0208 6
Vacon 0100 3L 0007 7...0208 7
Inverter IP00:
Vacon 0100 3L 0140 2...0310 2
Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5
Vacon 0100 3L 0080 6...0820 6
Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7
Inverter in quadro:
Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5
Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

è stato progettato e fabbricato in conformità ai seguenti standard:

Sicurezza: EN 61800-5-1: 2007
EN 60204-1: 2009 (dove richiesta)
EMC: EN 61800-3: 2004 + A1: 2012
EN 61000-3-12

ed è conforme alle disposizioni di sicurezza applicabili contenute nella Direttiva Bassa Tensione 2006/95/EC e nella Direttiva EMC sulla Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/EC.
Dispositivi interni e controllo di qualità garantiscono che il prodotto è in qualunque momento conforme ai requisiti sanciti dalla Direttiva in vigore e dai relativi standard.

Vaasa, 31 marzo 2015

Vesa Laisi
Presidente

Anno di apposizione del contrassegno CE: 2009

2 SICUREZZA

2.1 SIMBOLI DI SICUREZZA UTILIZZATI NEL MANUALE

Il presente manuale contiene avvertenze identificate con i simboli di sicurezza. Le avvertenze forniscono informazioni importanti su come evitare lesioni personali e danni all'apparecchiatura o al sistema.

Leggere attentamente le avvertenze e attenersi alle istruzioni fornite.

Tabella 1: Simboli di sicurezza

Simbolo di sicurezza	Descrizione
	AVVERTENZA!
	ATTENZIONE!
	SUPERFICIE BOLLENTE!

2.2 AVVERTENZA

AVVERTENZA!

Non toccare i componenti dell'unità di alimentazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. I componenti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso.

AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti del cavo motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura o i morsetti DC quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Tali morsetti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica, anche se il motore non è in marcia.

AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti di controllo. poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

AVVERTENZA!

Prima di iniziare qualsiasi lavoro elettrico, assicurarsi che non sia presente tensione nei componenti dell'inverter.

AVVERTENZA!

Per eseguire lavori sui collegamenti dei morsetti dell'inverter, scollegare quest'ultimo dalla rete elettrica a assicurarsi che il motore sia arrestato. Attendere 5 minuti prima di aprire il coperchio dell'inverter. Utilizzare quindi un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dei morsetti e i componenti dell'inverter sono sotto tensione 5 minuti dopo essere stati scollegati dalla rete elettrica e dopo l'arresto del motore.

AVVERTENZA!

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.

AVVERTENZA!

Scollegare il motore dall'inverter poiché un avvio accidentale potrebbe essere pericoloso. All'accensione, allo spegnimento o nel caso di un reset allarmi, il motore si avvia immediatamente se il segnale di marcia è attivo, a meno che non sia stato selezionato l'impulso di controllo per Logica marcia/arresto. Se i parametri, le applicazioni o il software vengono modificati, le funzioni I/O (compresi gli ingressi di marcia) potrebbero cambiare.

AVVERTENZA!

Indossare i guanti di protezione durante le operazioni di montaggio, cablaggio e manutenzione. L'eventuale presenza di spigoli vivi sull'inverter potrebbe causare tagli.

2.3 ATTENZIONE

ATTENZIONE!

Non spostare l'inverter. Utilizzare un'installazione fissa per evitare danni all'inverter.

ATTENZIONE!

Non eseguire nessuna misurazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Ciò può provocare danni all'inverter.

ATTENZIONE!

Assicurarsi che sia presente un collegamento di terra rinforzato, che è obbligatorio in quanto la corrente di contatto degli inverter è superiore a 3,5 mA CA (fare riferimento a EN 61800-5-1). Vedere il capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.

ATTENZIONE!

Non utilizzare parti di ricambio non fornite dal produttore. L'utilizzo di parti di ricambio diverse può provocare danni all'inverter.

ATTENZIONE!

Non toccare i componenti sulle schede dei circuiti. Le scariche elettrostatiche potrebbero provocare danni a tali componenti.

ATTENZIONE!

Assicurarsi che il livello EMC dell'inverter sia corretto per la rete elettrica in uso. Vedere il capitolo *7.6 Installazione in un sistema IT*. Un livello EMC errato può causare danni all'inverter.

ATTENZIONE!

Evitare interferenze delle radiofrequenze. L'inverter può causare interferenze radio in un ambiente domestico.

NOTA!

Se si attiva la funzione di reset automatico, il motore si avvia automaticamente dopo un reset automatico. Vedere il manuale applicativo.

NOTA!

Se si utilizza l'inverter come parte di una macchina, spetta al produttore della macchina dotare la stessa di un dispositivo di scollegamento dalla rete elettrica (fare riferimento a EN 60204-1).

2.4 MESSA A TERRA E PROTEZIONE DA GUASTO TERRA

ATTENZIONE!

Sull'inverter è necessario eseguire la messa a terra con un conduttore di terra collegato al morsetto di terra identificato dal simbolo ⏚ . Il mancato utilizzo di un conduttore di terra può causare danni all'inverter.

La corrente di contatto dell'inverter supera i 3,5 mA CA. Lo standard EN 61800-5-1 indica che una o più di queste condizioni per il circuito di protezione devono essere soddisfatte.

Il collegamento deve essere fisso.

a) Il conduttore di protezione di terra deve avere un'area sezione trasversale di minimo 10 mm^2 Cu oppure 16 mm^2 Al, oppure
b) Deve essere presente uno scollegamento automatico della rete elettrica nel caso in cui il conduttore di protezione di terra si rompa. Vedere il capitolo *5 Cavi di alimentazione*.
OPPURE
c) Deve essere presente un morsetto aggiuntivo per un secondo conduttore di protezione di terra nella stessa area sezione trasversale del primo conduttore di protezione di terra.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 2: Sezione trasversale del conduttore di protezione di terra

Area sezione trasversale dei conduttori di fase (S) [mm2]	Area sezione trasversale minima del conduttore di protezione di terra in questione [mm2]
S ⩽ 16	S
16 < S ⩽ 35	16
35 < S	S/2

I valori della tabella sono validi solo se il conduttore di protezione di terra è fatto dello stesso metallo dei conduttori di fase. In caso contrario, l'area sezione trasversale del conduttore di protezione di terra deve essere determinata in modo da produrre una conduttanza equivalente a quella che risulta dall'applicazione di questa tabella.

L'area sezione trasversale di ciascun conduttore di protezione di terra che non sia parte del cavo alimentazione o della protezione dei cavi deve essere almeno di:

- 2,5 mm^2 se è fornita protezione meccanica e
- 4 mm^2 se non è fornita protezione meccanica. Per le apparecchiature collegate da cavi, assicurarsi che il conduttore di protezione di terra del cavo sia l'ultimo conduttore a interrompersi, in caso di rottura del meccanismo serracavo.

Attenersi alle normative locali in materia di dimensioni minime del conduttore di protezione di terra.

NOTA!

Poiché nell'inverter sono presenti elevate correnti capacitive, è possibile che gli interruttori di protezione dai guasti dell'alimentazione non funzionino correttamente.

ATTENZIONE!

Non eseguire alcun test di resistenza della tensione sull'inverter. I test sono già stati eseguiti dal produttore. I test di resistenza della tensione possono provocare danni all'inverter.

2.5 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

L'inverter deve soddisfare lo standard IEC 61000-3-12. A tale scopo, la corrente di corto circuito S_{SC} deve essere almeno di 120 R_{SCE} al punto di interfaccia tra la rete elettrica dell'utente e la rete pubblica. Assicurarsi di collegare l'inverter e il motore alla rete elettrica con corrente di corto circuito S_{SC} almeno di 120 R_{SCE}. Se necessario, contattare l'operatore della rete elettrica.

2.6 UTILIZZO DI UN DISPOSITIVO RCD O RCM

L'inverter può causare corrente nel conduttore di protezione di terra. È possibile utilizzare un dispositivo di protezione RCD (Residual Current Device, dispositivo a corrente residua) o RCM (Residual Current Monitoring, monitoraggio corrente residua) per garantire la

protezione da contatto diretto o indiretto. Utilizzare un dispositivo RCD o RCM di tipo B sul lato rete elettrica dell'inverter.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 RICEVIMENTO DELLA MERCE

Il produttore esegue tutti i test sull'inverter Vacon® prima di inviarlo al cliente. Tuttavia, dopo aver disimballato il prodotto, verificare che non vi siano segni di danni dovuti al trasporto.

Se l'inverter è stato danneggiato durante il trasporto, contattare la compagnia di assicurazione o il trasportatore.

Per assicurarsi che la merce consegnata sia corretta e completa, confrontare l'indicazione del tipo di prodotto con il codice di identificazione del tipo. Vedere il Capitolo *3.2 Codice di identificazione*.

3.1 ETICHETTA CONFEZIONE

Fig. 1: Etichetta confezione degli inverter

A. ID lotto
B. Numero ordine Vacon
C. Codice di identificazione
D. Numero di serie
E. Tensione della rete elettrica
F. Corrente di uscita nominale
G. Classe IP
H. Codice applicazione
I. Numero ordine del cliente

3.2 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

Il codice di identificazione di Vacon è costituito da codici standard e opzionali. Ciascuna parte del codice di identificazione corrisponde ai dati dell'ordine. Il codice può, ad esempio, presentare il seguente formato:

VACON0100-3L-0061-5+IP54
VACON0100-3L-0061-5-FLOW

Tabella 3: Descrizione delle parti nel codice di identificazione

Codice	Descrizione
VACON	Questa parte è uguale per tutti i prodotti.
0100	Gamma prodotti: 0100 = Vacon 100
3L	Ingresso/Funzione: 3L = Ingresso trifase
0061	Corrente nominale dell'inverter in Ampere. Ad esempio, 0061 = 61 A
5	Tensione della rete elettrica: 2 = 208 - 240 V 5 = 380 - 500 V 6 = 525 - 600 V 7 = 525 - 690 V
FLOW	Inverter Vacon 100 FLOW
+IP54	Codici opzionali. Sono disponibili molte opzioni, ad esempio +IP54 (inverter con classe di protezione IP IP54)

3.3 CONTENUTO DELLA FORNITURA

Contenuto della fornitura, MR4-MR9

- Inverter a muro con unità di controllo integrata
- Busta accessori
- Guida rapida, Norme di sicurezza e manuali delle opzioni ordinate
- Manuale d'installazione e Manuale applicativo, se ordinati

3.4 RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E SPOSTAMENTO DELL'INVERTER

3.4.1 PESO DELL'INVERTER

Il peso dell'inverter varia molto in base alle dimensioni. Potrebbe essere necessario utilizzare un dispositivo di sollevamento per disimballare l'inverter.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

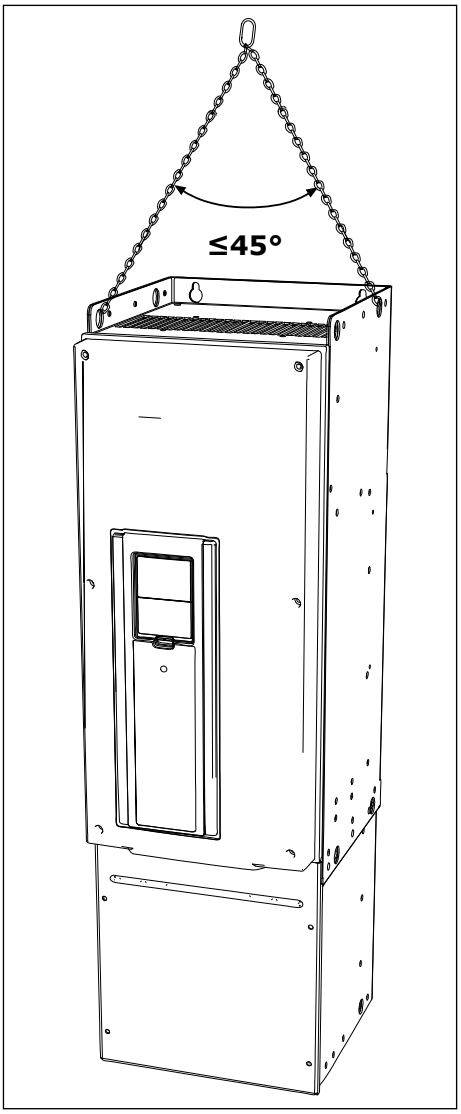
Tabella 4: Peso dei diversi modelli

Dimensioni	Peso, IP21/IP54 [kg]	Peso, IP00 [kg]	Peso, UL tipo 1/tipo 12 [lb.]	Peso, UL tipo aperto [lb.]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

3.4.2 SOLLEVAMENTO DI MR8 E MR9

1 Rimuovere i bulloni che fissano l'inverter al pallet.
2 Utilizzare un dispositivo di sollevamento sufficientemente resistente per il peso dell'inverter.
3 Posizionare i ganci di sollevamento in modo simmetrico in almeno due fori.

4 L'angolo di sollevamento massimo è di 45 gradi.



3.5 ACCESSORI

Dopo avere aperto la confezione e sollevato l'inverter, assicurarsi di avere ricevuto tutti gli accessori. Il contenuto della busta accessori varia in base alle dimensioni dell'inverter e alla classe di protezione.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.1 MR4

Tabella 5: Contenuto della busta accessori

Articolo	Quantità	Descrizione
Vite M4x16	11	Viti per le fascette di terra per la schermatura cavo (6), quelle per il cavo di controllo (3) e quelle per il conduttore di terra (2)
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M25	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Fascetta di terra per il conduttore di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta "Prodotto modificato"	1	Dati sulle modifiche
IP21: anello di tenuta del cavo	3	Tenuta per i cavi
IP54: anello di tenuta del cavo	6	Tenuta per i cavi

3.5.2 MR5

Tabella 6: Contenuto della busta accessori

Articolo	Quantità	Descrizione
Vite M4x16	13	Viti per le fascette di terra per la schermatura cavo (6), quelle per il cavo di controllo (3) e quelle per il conduttore di terra (4)
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M25	1	Fissaggio del cavo freno
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M32	2	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Fascetta di terra per il conduttore di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta "Prodotto modificato"	1	Dati sulle modifiche
IP21: anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	1	Tenuta per i cavi
IP54: anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta per i cavi
anello di tenuta del cavo, diametro del foro 33,0 mm	2	Tenuta per i cavi

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.3 MR6

Tabella 7: Contenuto della busta accessori

Articolo	Quantità	Descrizione
Vite M4x20	10	Viti per le fascette di terra per la schermatura cavo (6) e quelle per il conduttore di terra (4)
Vite M4x16	3	Viti per fascette cavo di controllo
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M32	1	Fissaggio del cavo resistore di frenatura
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M40	2	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Fascetta di terra per il conduttore di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta "Prodotto modificato"	1	Dati sulle modifiche
anello di tenuta del cavo, diametro del foro 33,0 mm	1	Tenuta per i cavi
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 40,3 mm	2	Tenuta per i cavi
IP54: anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	3	Tenuta per i cavi

NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.

3.5.4 MR7

Tabella 8: Contenuto della busta accessori

Articolo	Quantità	Descrizione
Dado scanalato M6x30	6	Dadi per le fascette di terra per la schermatura cavo
Vite M4x16	3	Viti per le fascette di terra per il cavo di controllo
Vite M6x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo, taglia M25	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Fascetta di terra per il conduttore di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta "Prodotto modificato"	1	Dati sulle modifiche
IP21: anello di tenuta del cavo	3	Tenuta per i cavi
IP54: anello di tenuta del cavo	3	Tenuta per i cavi

3.5.5 MR8

Tabella 9: Contenuto della busta accessori

Articolo	Quantità	Descrizione
Vite M4x16	3	Viti per le fascette di terra per il cavo di controllo
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo KP40	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Isolante del cavo	11	Per evitare il contatto tra i cavi
anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta per i cavi
IP00: Piastra di protezione	1	Per evitare il contatto con i componenti alimentati
IP00: Vite M4x8	2	Per fissare la piastra di protezione

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.6 MR9

Tabella 10: Contenuto della busta accessori

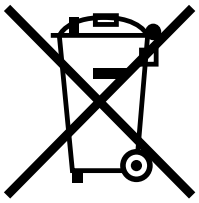
Articolo	Quantità	Descrizione
Vite M4x16	3	Viti per le fascette di terra per il cavo di controllo
Fascetta di terra per il cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Fascetta di terra per la schermatura cavo KP40	5	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Isolante del cavo	10	Per evitare il contatto tra i cavi
anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta per i cavi
IP00: Piastra di protezione	1	Per evitare il contatto con i componenti alimentati
IP00: Vite M4x8	2	Per fissare la piastra di protezione

3.6 ETICHETTA "PRODOTTO MODIFICATO"

Nella busta degli accessori è presente anche un'etichetta "Prodotto modificato". La funzione dell'etichetta è informare il personale addetto alla manutenzione delle modifiche apportate all'inverter. Attaccare l'etichetta sul lato dell'inverter per evitare di perderla. Se si apportano modifiche all'inverter, annotarle sull'etichetta.

Product modified
Date:
Date:
Date:

3.7 SMALTIMENTO



Quando l'inverter ha raggiunto il termine del ciclo di vita, non smaltirlo con i rifiuti urbani. È possibile riciclare i componenti principali dell'inverter. Per poter rimuovere i diversi materiali, è necessario prima smontare alcuni componenti. Riciclare i componenti elettrici ed elettronici come rifiuti.
Per assicurarsi che i rifiuti vengano smaltiti correttamente, inviarli a un centro di riciclaggio. È anche possibile restituire il rifiuto al produttore.
Attenersi alle normative locali e altre normative applicabili.

4 MONTAGGIO

4.1 INFORMAZIONI GENERALI SUL MONTAGGIO

Installare l'inverter in posizione verticale sulla parete. Se si installa l'inverter in posizione orizzontale, è possibile che alcune funzioni con i valori nominali riportati nel capitolo *8 Dati tecnici, Vacon® 100* o *9 Dati tecnici, Vacon® 100 FLOW* non siano disponibili.

Installare l'inverter con le viti e altri componenti ricevuti insieme alla merce consegnata.

4.2 DIMENSIONI PER IL MONTAGGIO A PARETE

4.2.1 MONTAGGIO A PARETE DI MR4

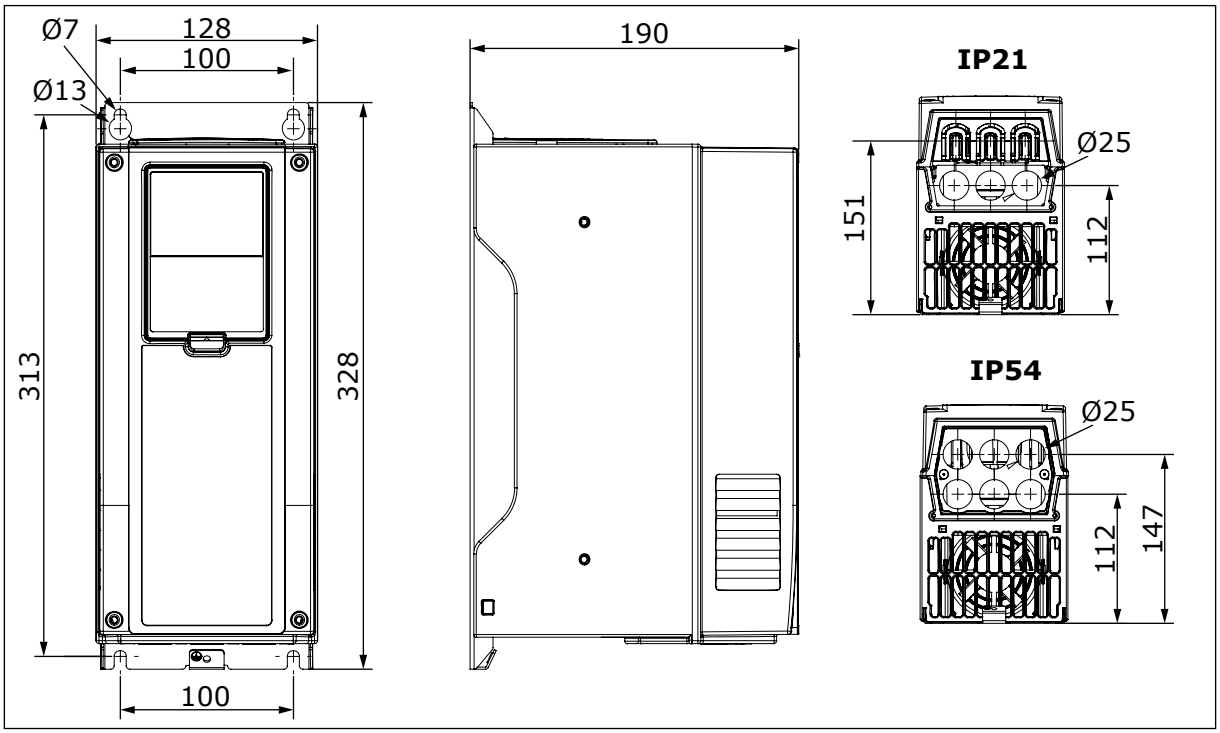


Fig. 2: Dimensioni dell'inverter, MR4 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.2 MONTAGGIO A PARETE DI MR5

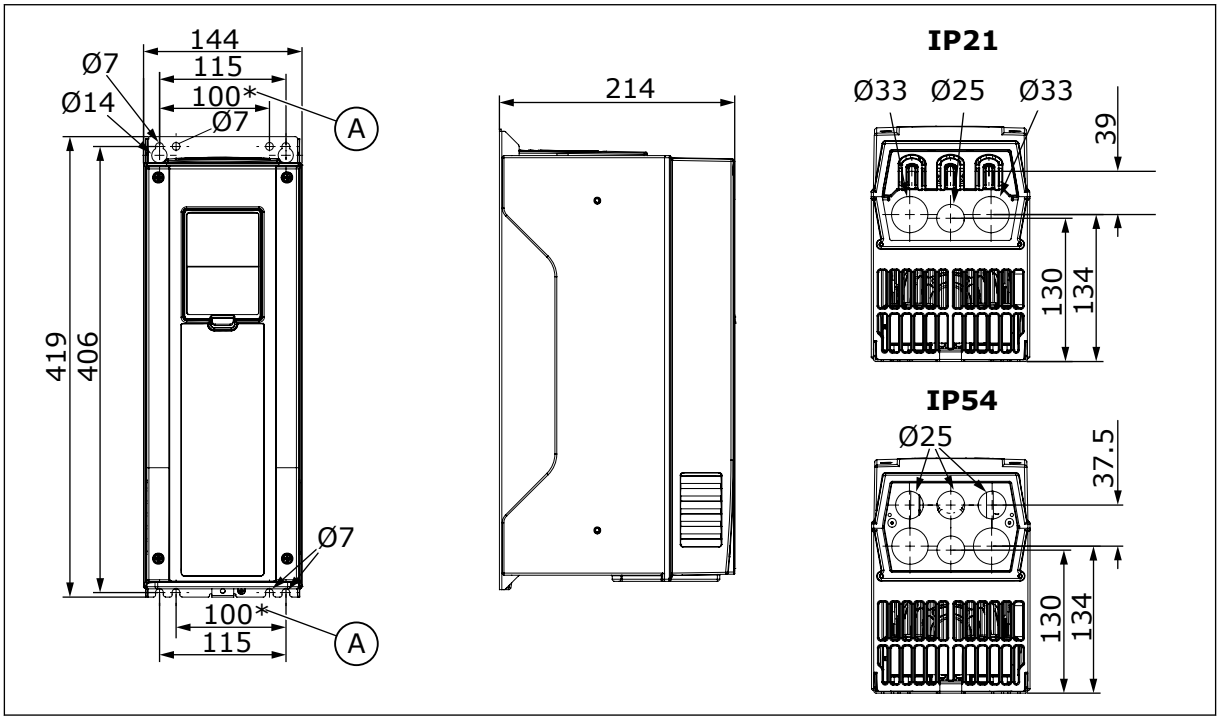


Fig. 3: Dimensioni dell'inverter, MR5 [mm]

A. Utilizzare questi fori di montaggio quando si sostituisce l'inverter Vacon® NX con un inverter Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW o Vacon® 100 HVAC.

4.2.3 MONTAGGIO A PARETE DI MR6

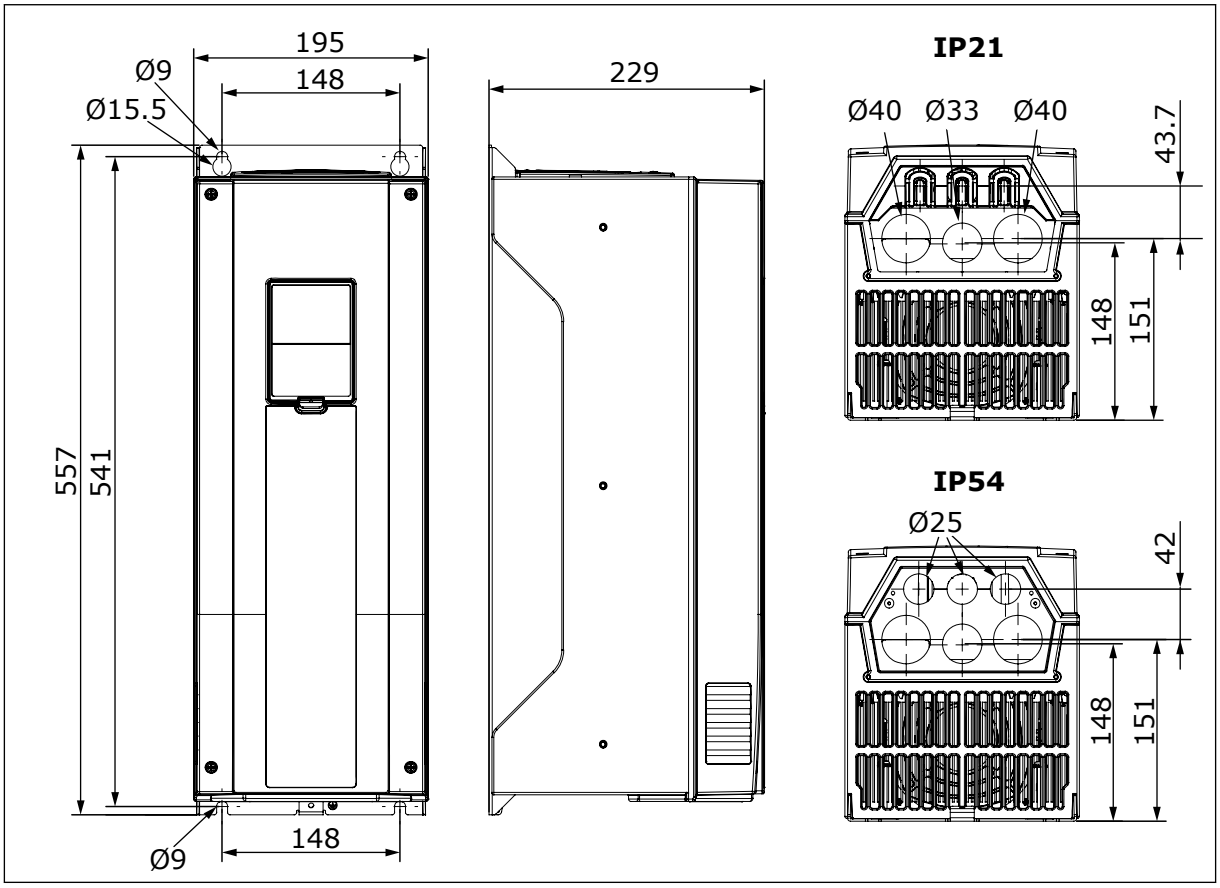


Fig. 4: Dimensioni dell'inverter, MR6 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.4 MONTAGGIO A PARETE DI MR7

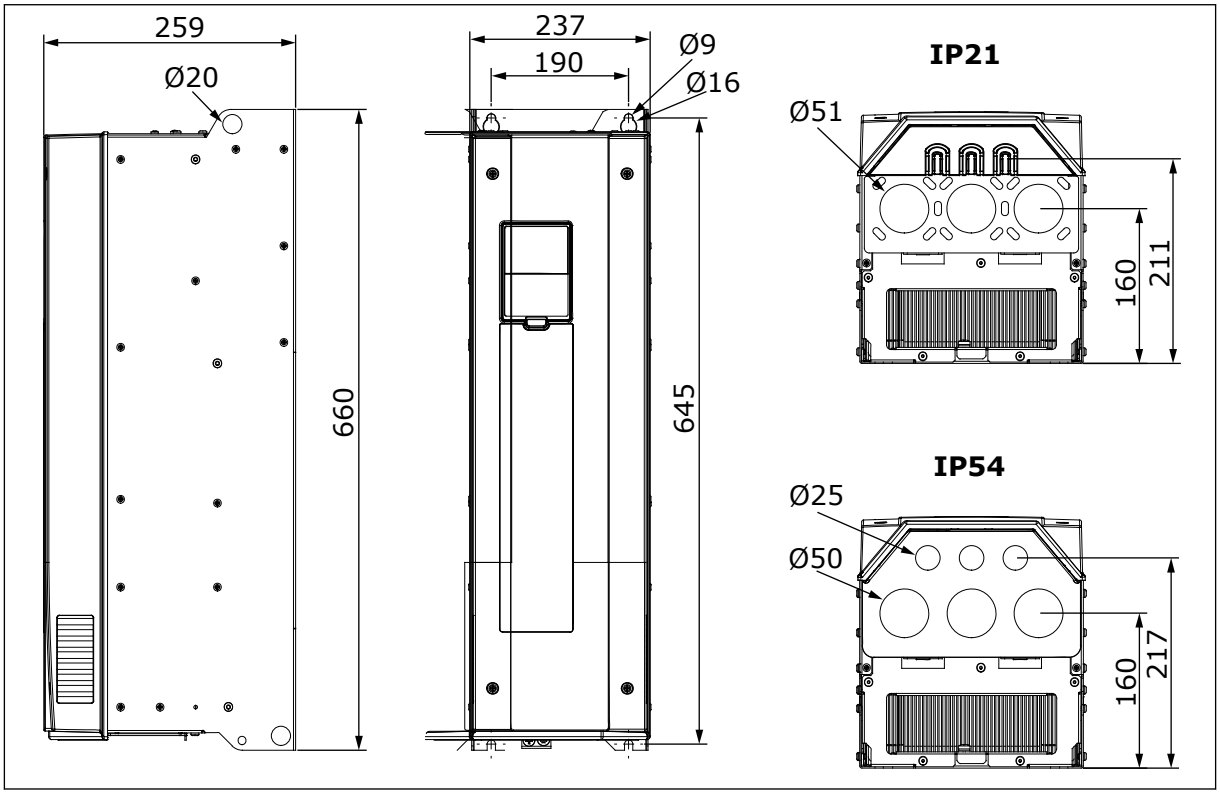


Fig. 5: Dimensioni dell'inverter, MR7 [mm]

4.2.5 MONTAGGIO A PARETE DI MR8, IP21 E IP54

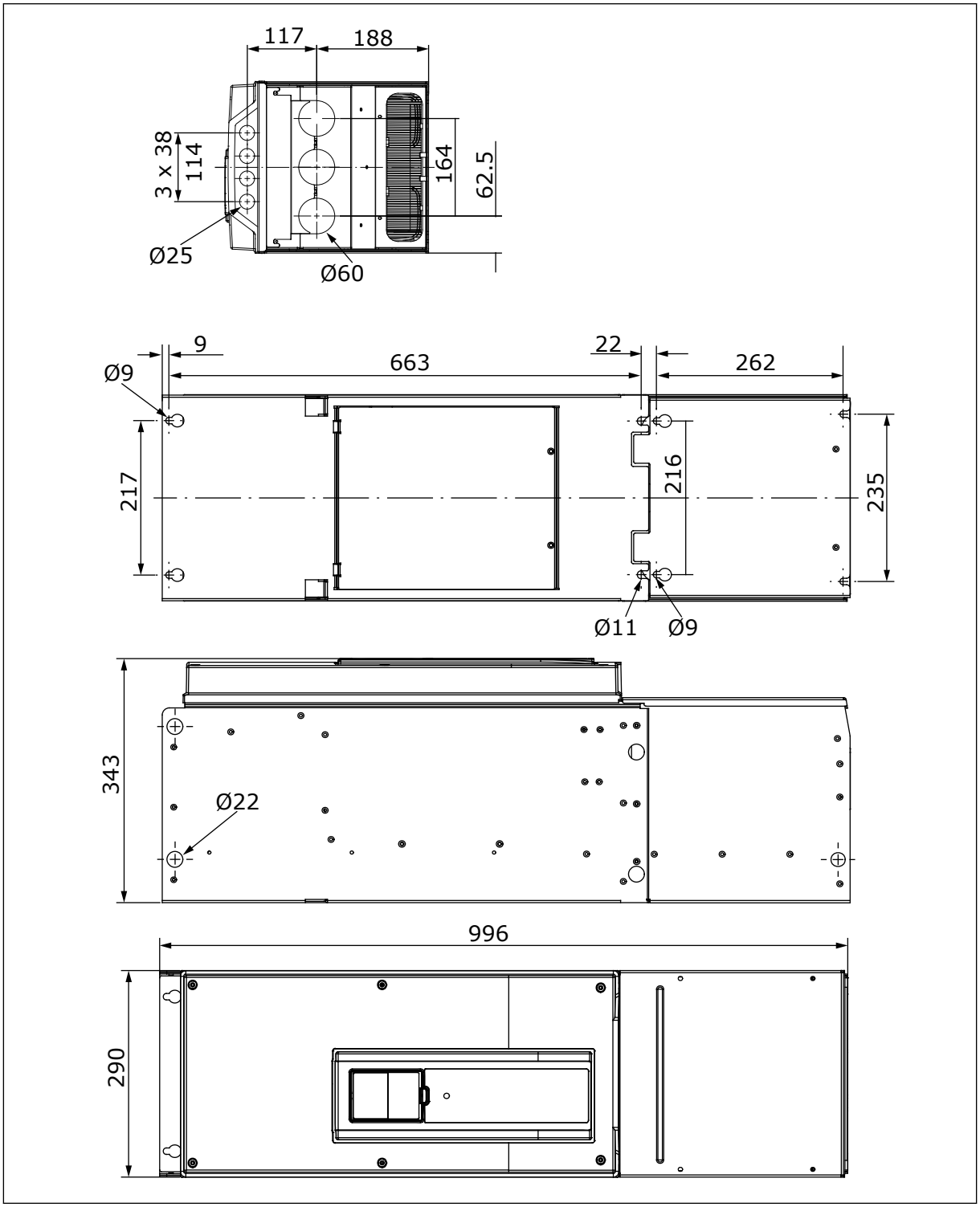


Fig. 6: Dimensioni dell'inverter, MR8, IP21 e IP54 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.6 MONTAGGIO A PARETE DI MR8, IP00

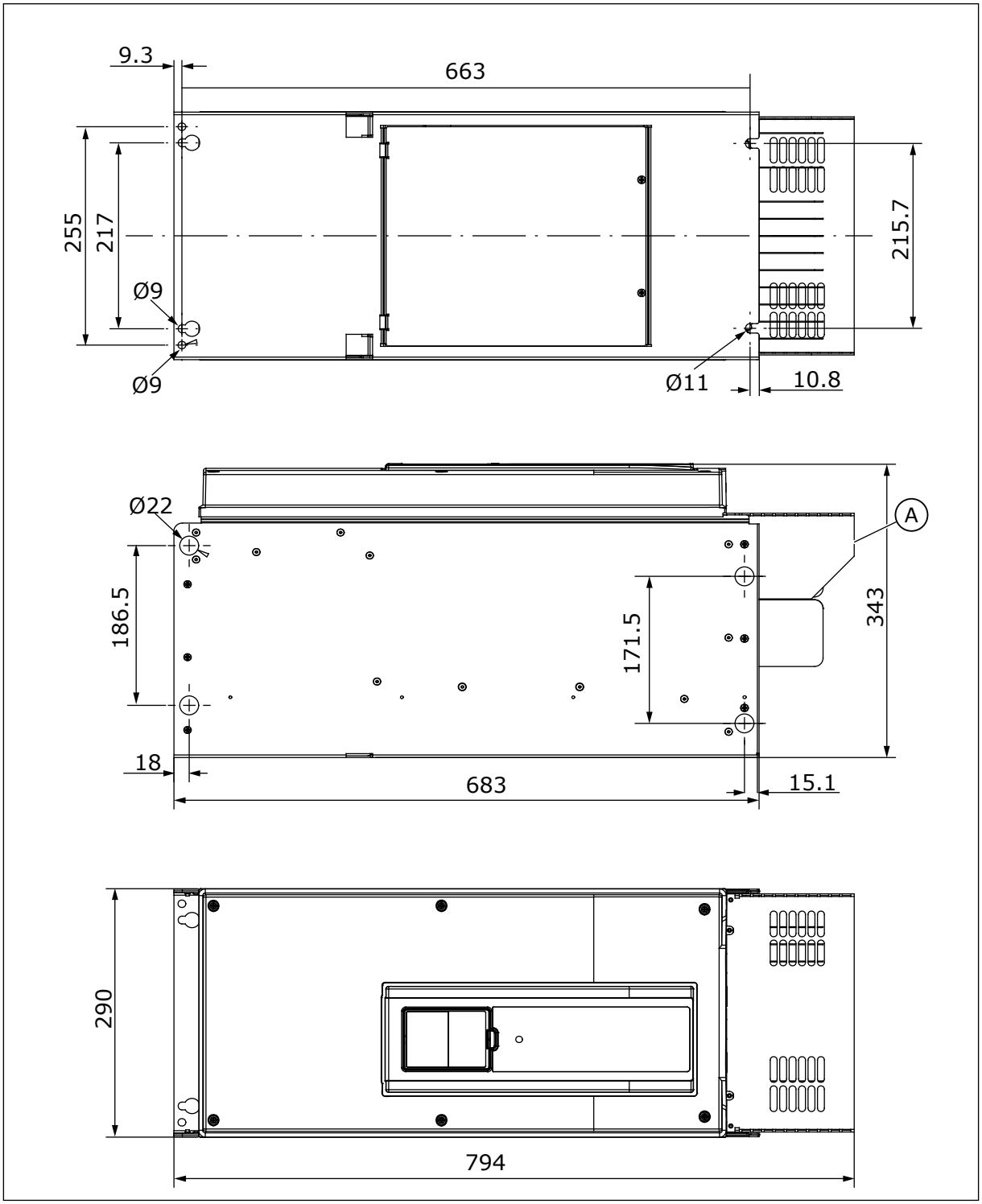


Fig. 7: Dimensioni dell'inverter, MR8, IP00 [mm]

A. Coperchio connettore principale opzionale per installazione in armadio

4.2.7 MONTAGGIO A PARETE DI MR9, IP21 E IP54

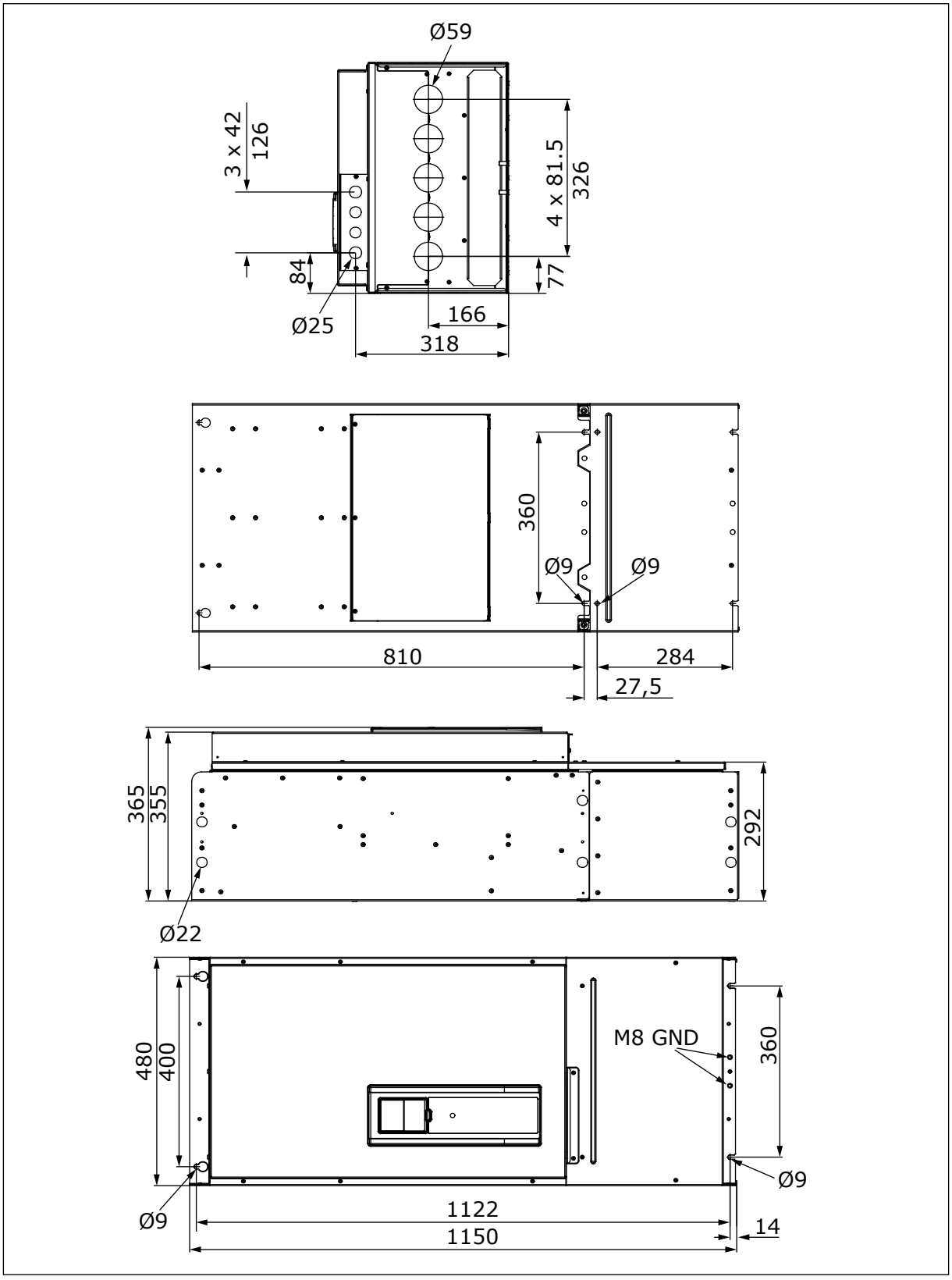


Fig. 8: Dimensioni dell'inverter, MR9, IP21 e IP54 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.8 MONTAGGIO A PARETE DI MR9, IP00

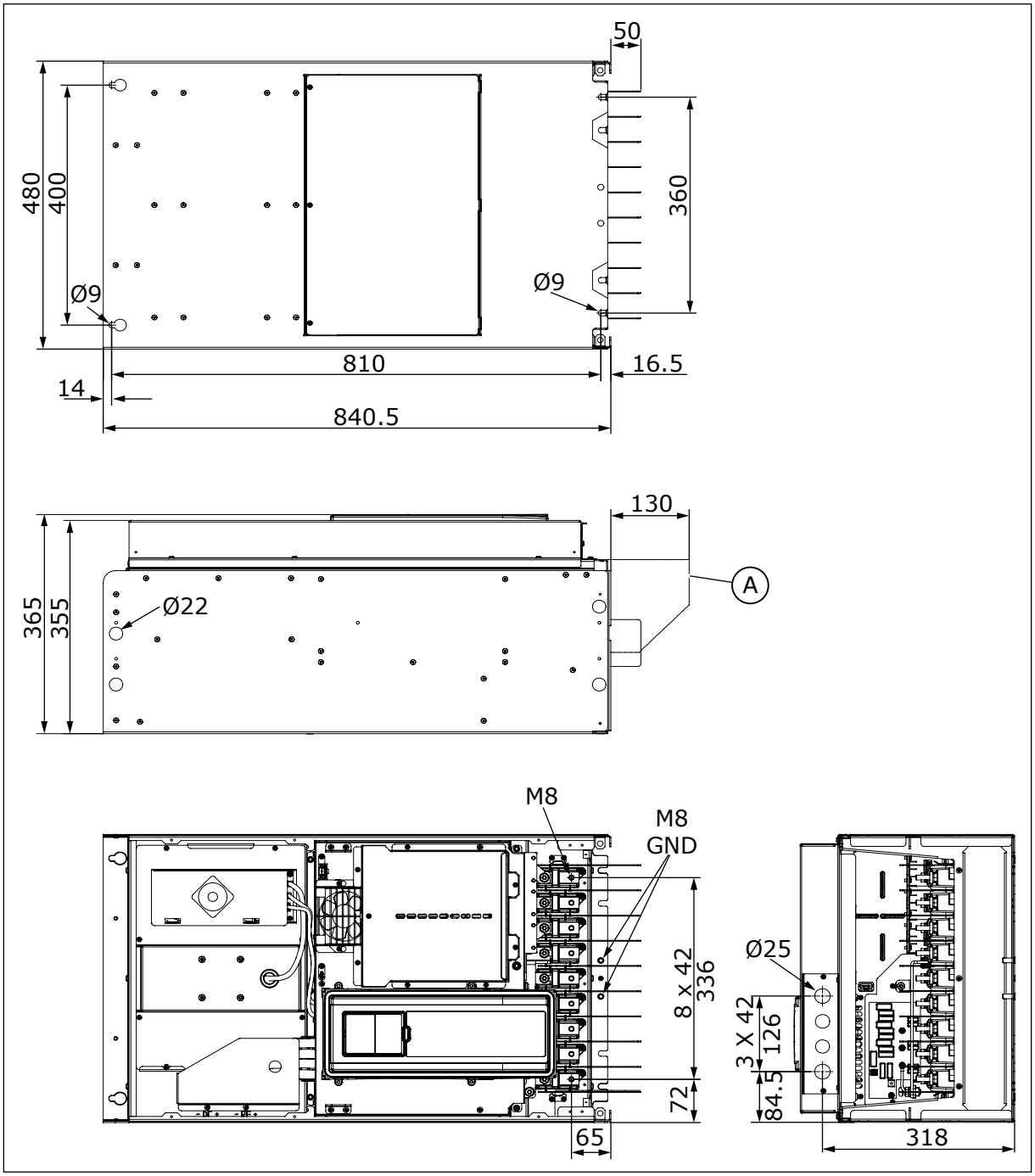


Fig. 9: Dimensioni dell'inverter, MR9, IP00 [mm]

A. Coperchio connettore principale opzionale per installazione in armadio

4.3 DIMENSIONI PER IL MONTAGGIO A PARETE, NORD AMERICA

4.3.1 MONTAGGIO A PARETE DI MR4, NORD AMERICA

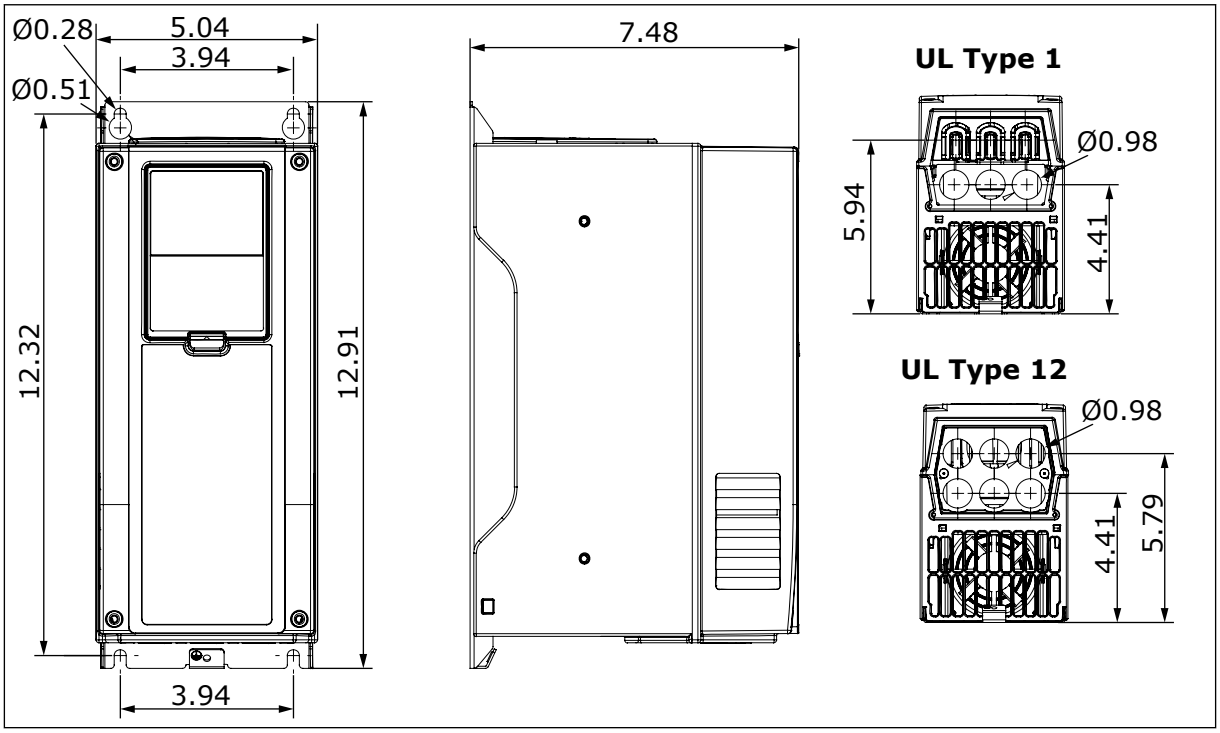


Fig. 10: Dimensioni dell'inverter, MR4 [mm] [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.2 MONTAGGIO A PARETE DI MR5, NORD AMERICA

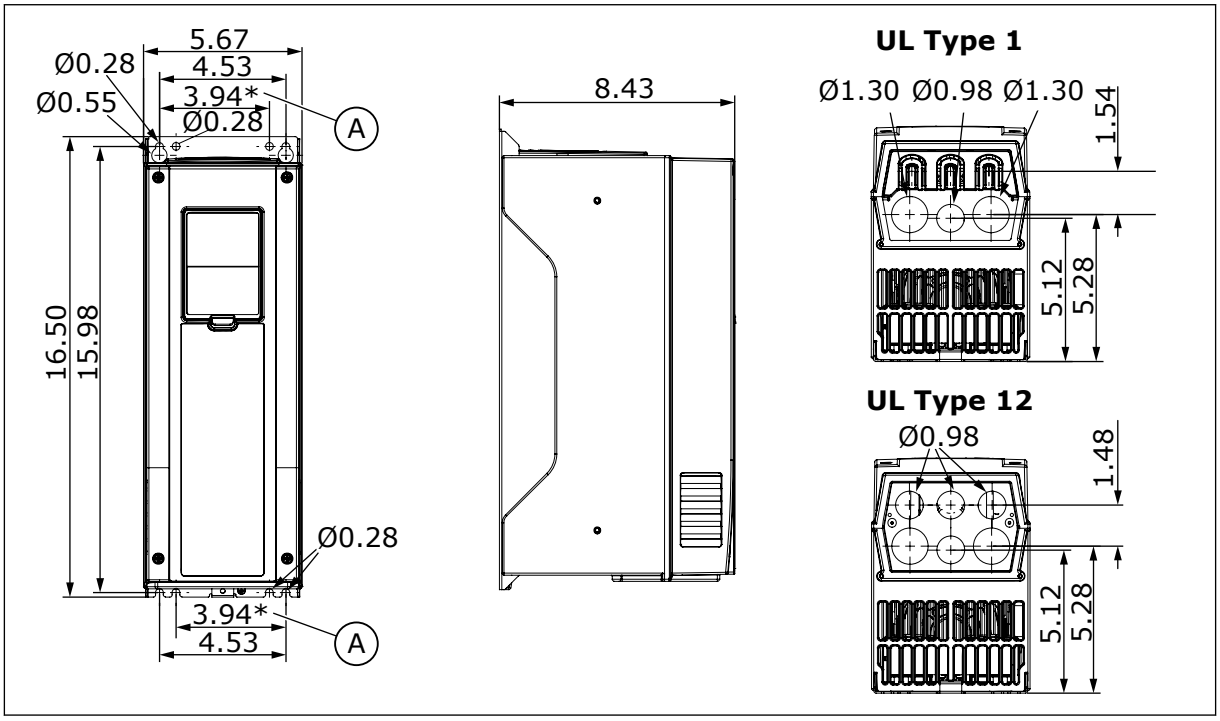


Fig. 11: Dimensioni dell'inverter, MR5 [mm] [pollici]

A. Utilizzare questi fori di montaggio quando si sostituisce l'inverter Vacon® NX con un inverter Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW o Vacon® 100 HVAC.

4.3.3 MONTAGGIO A PARETE DI MR6, NORD AMERICA

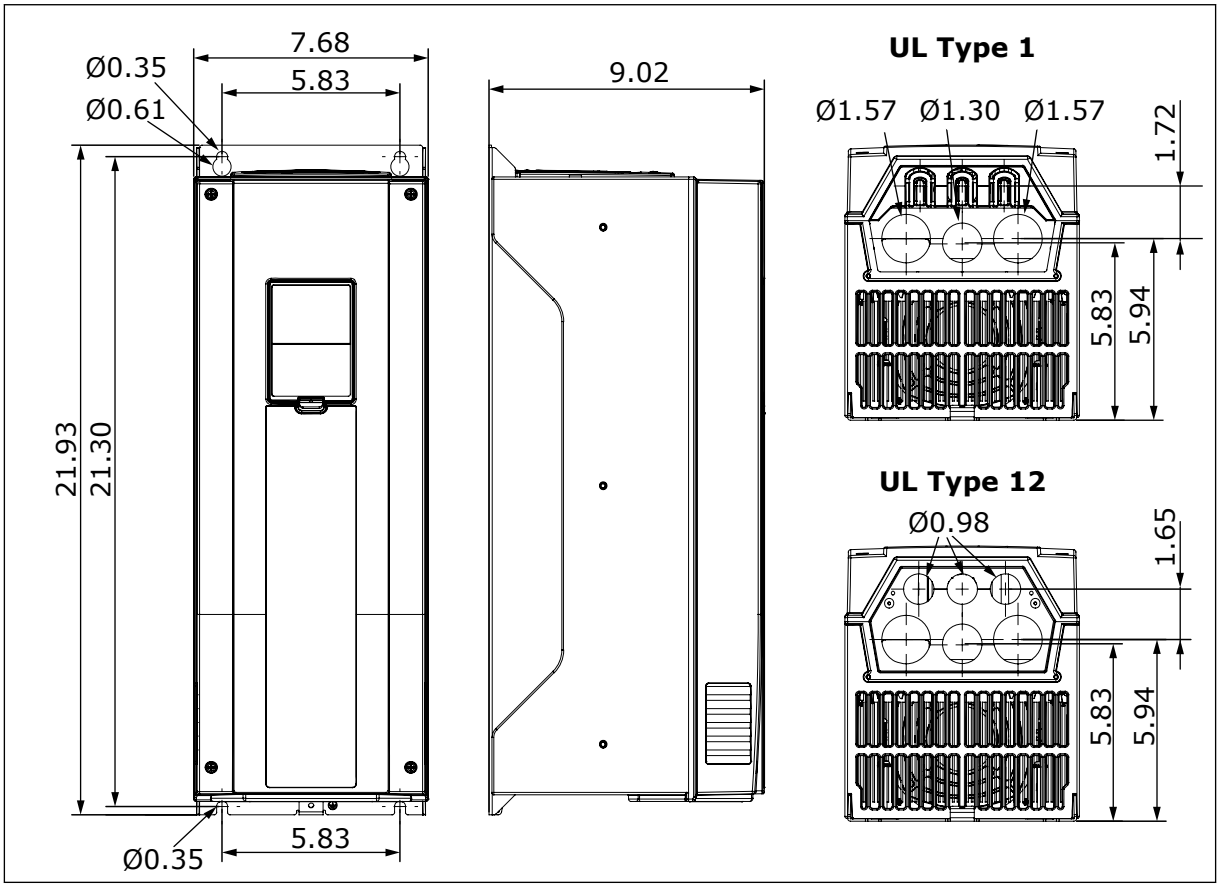


Fig. 12: Dimensioni dell'inverter, MR6 [mm] [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.4 MONTAGGIO A PARETE DI MR7, NORD AMERICA

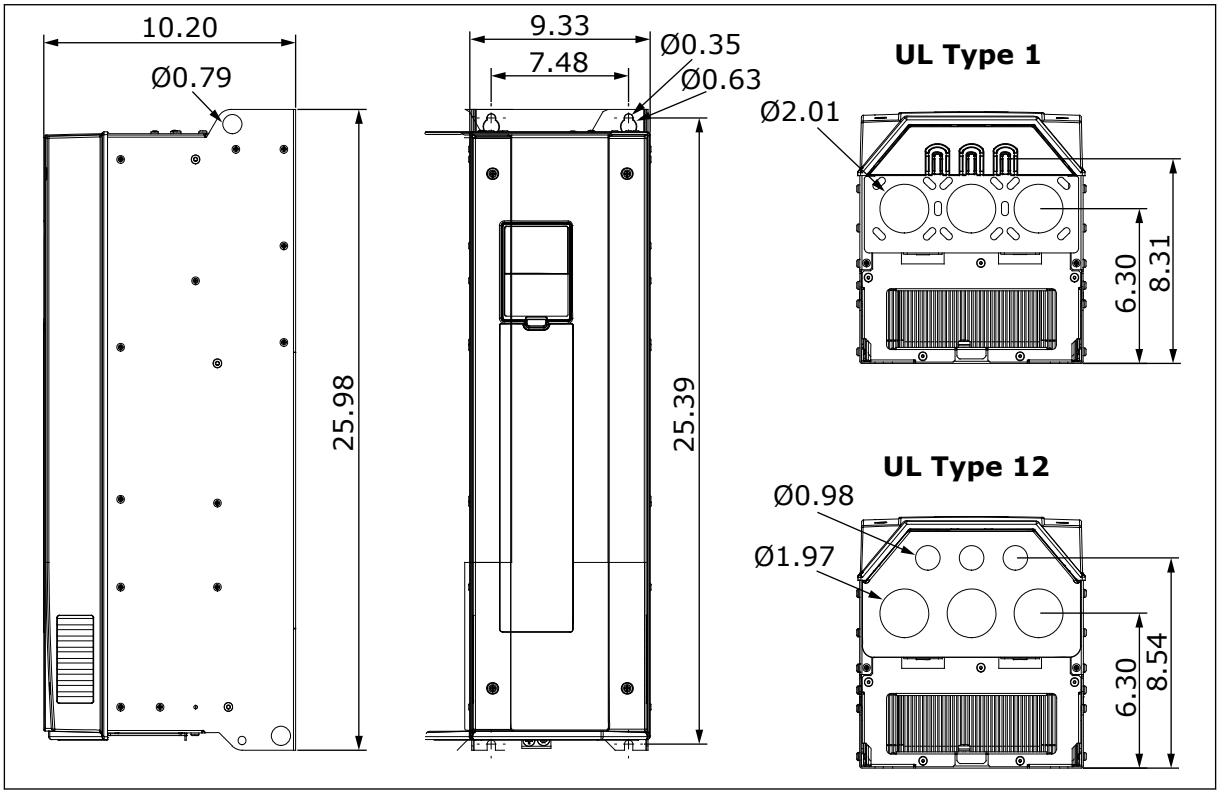


Fig. 13: Dimensioni dell'inverter, MR7 [mm] [pollici]

4.3.5 MONTAGGIO A PARETE DI MR8, NORD AMERICA

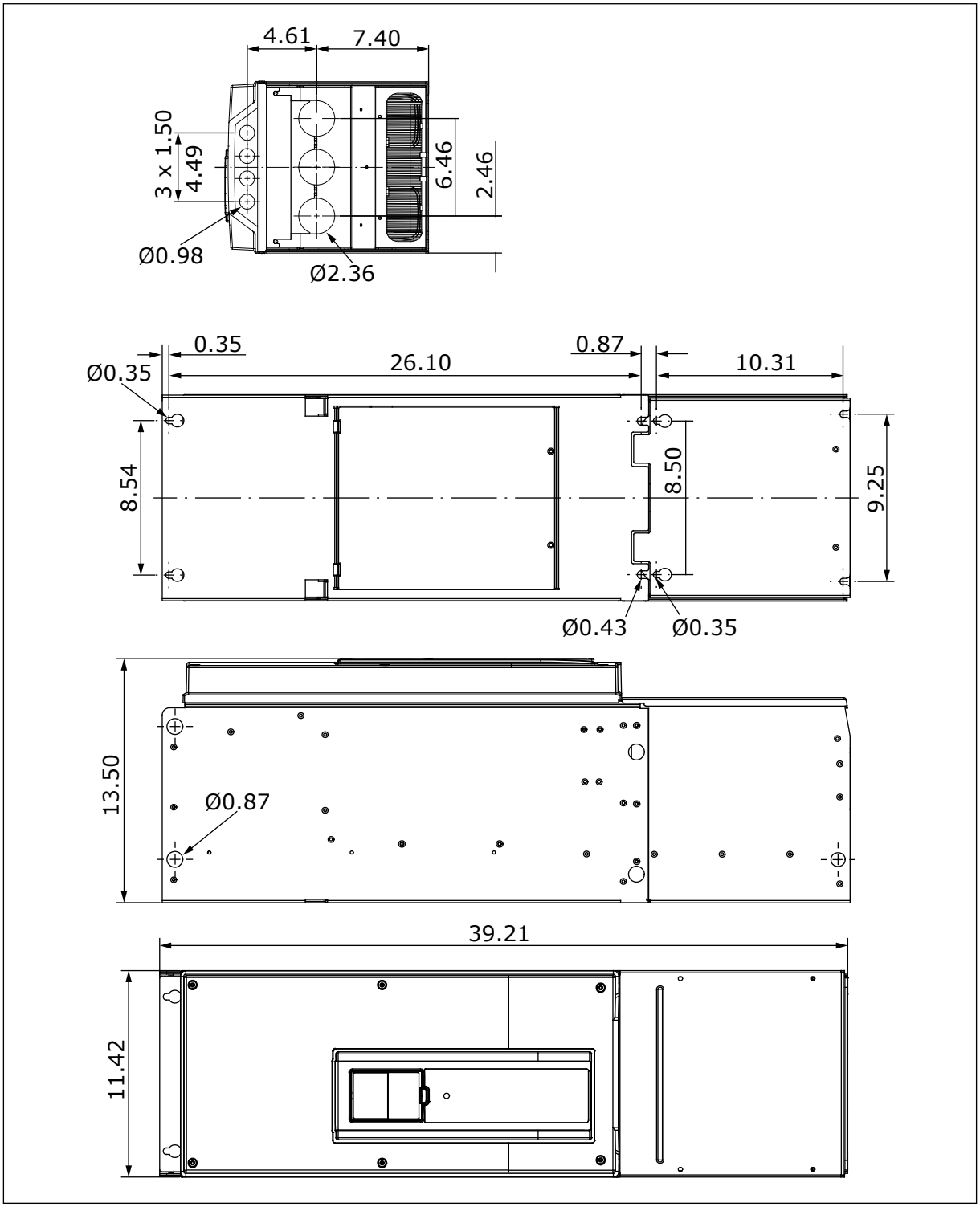


Fig. 14: Dimensioni dell'inverter, MR8 [mm] [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.6 MONTAGGIO A PARETE DI MR8, UL TIPO APERTO, NORD AMERICA

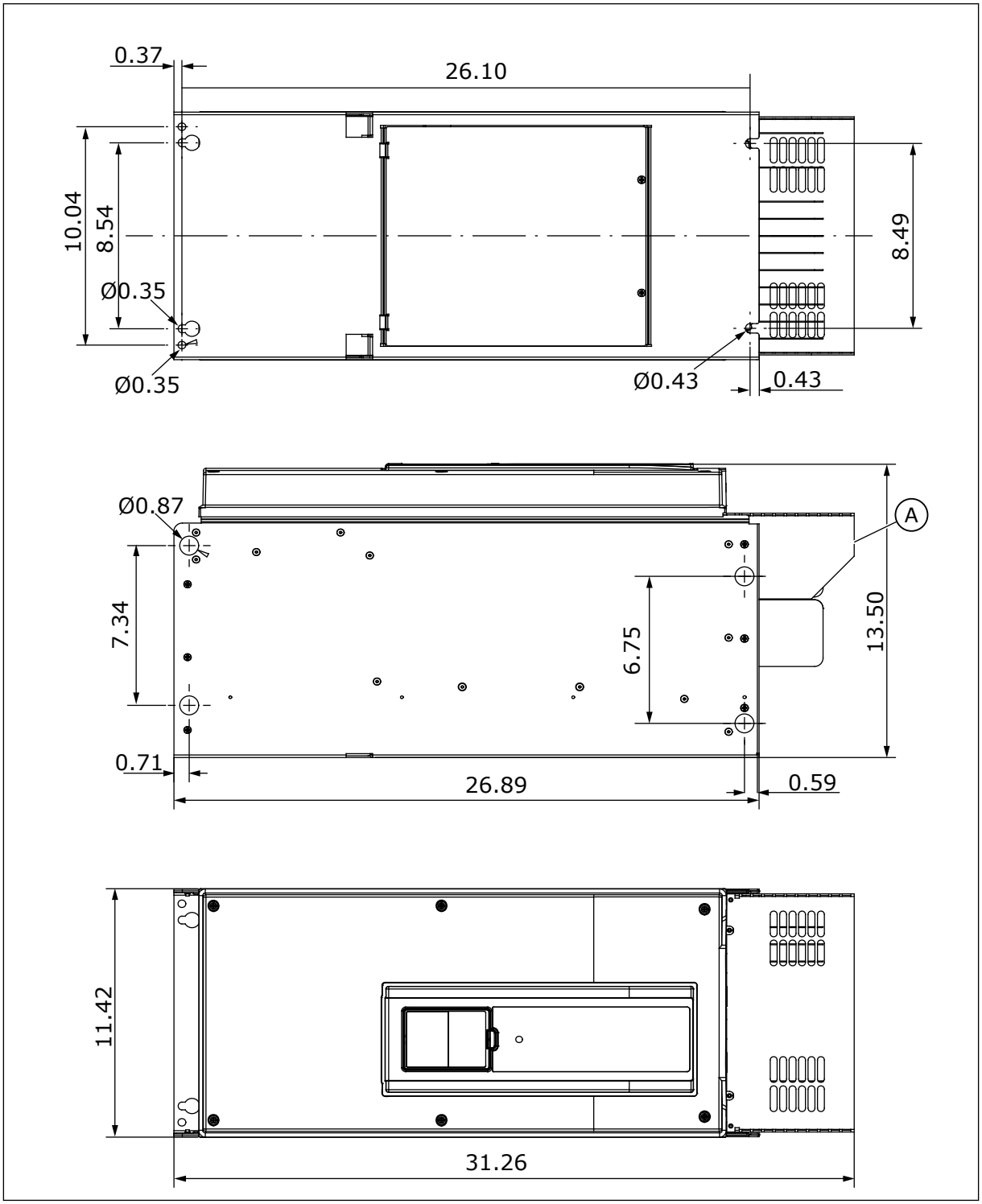


Fig. 15: Dimensioni dell'inverter, MR8, UL tipo aperto [pollici]

A. Coperchio connettore principale opzionale per installazione in armadio

4.3.7 MONTAGGIO A PARETE DI MR9, NORD AMERICA

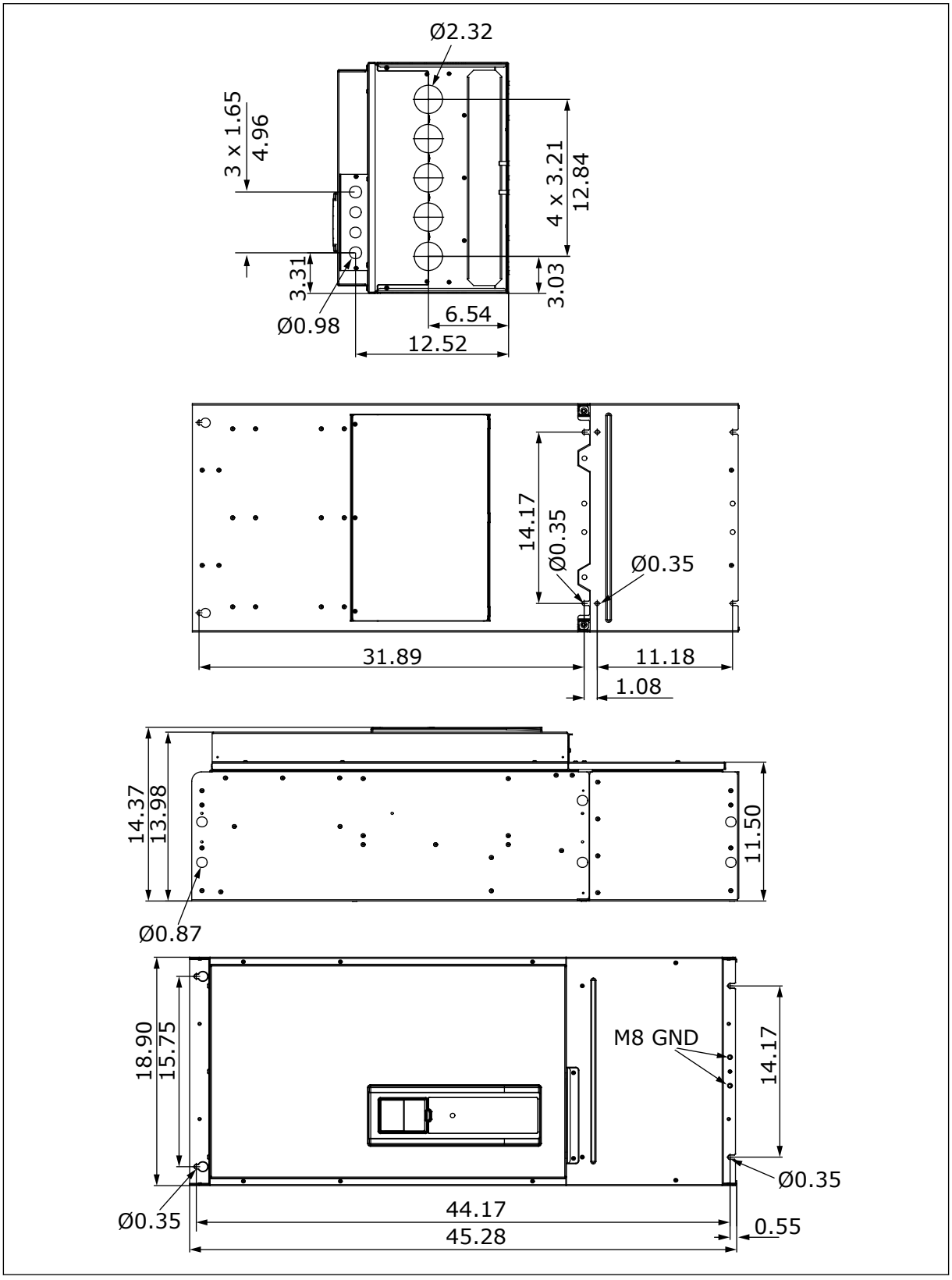


Fig. 16: Dimensioni dell'inverter, MR9 [mm] [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.8 MONTAGGIO A PARETE DI MR9, UL TIPO APERTO, NORD AMERICA

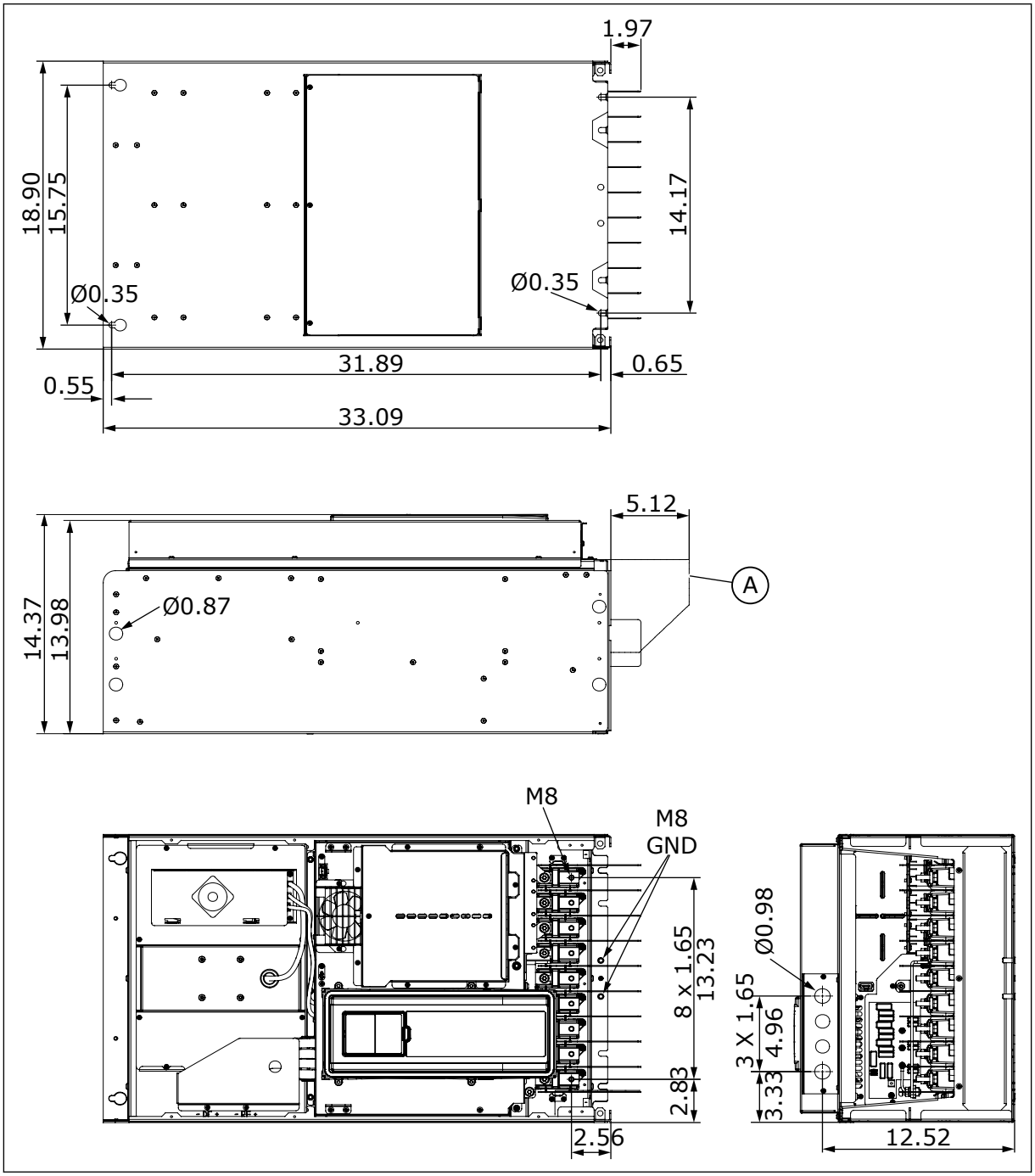


Fig. 17: Dimensioni dell'inverter, MR9, UL tipo aperto [pollici]

A. Coperchio connettore principale
opzionale per installazione in armadio

4.4 DIMENSIONI PER IL MONTAGGIO A FLANGIA

È anche possibile installare l'inverter nella parete armadio con l'opzione di montaggio a flangia.

NOTA!

Le classi di protezione variano nelle diverse sezioni dell'inverter.

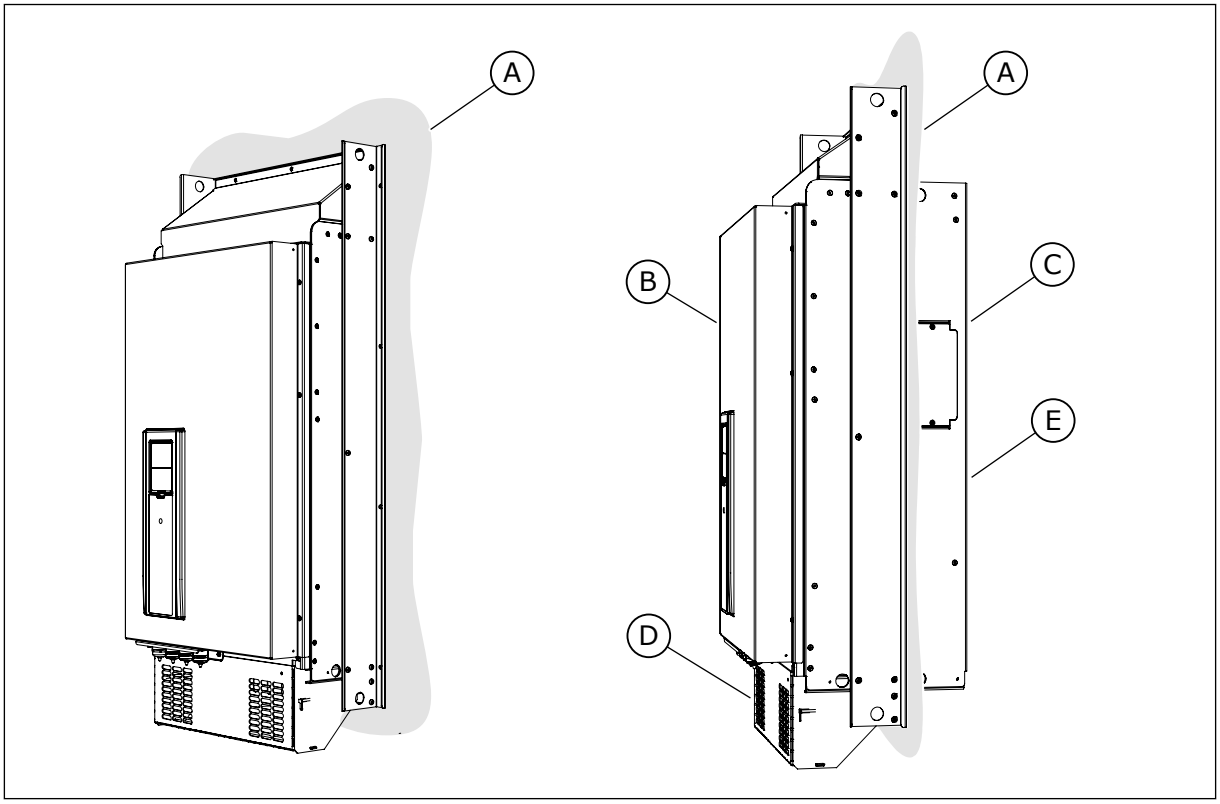


Fig. 18: Esempio di montaggio a flangia (MR9)

A. Parete armadio o altra superficie
B. Parte anteriore
C. Parte posteriore
D. IP00/UL tipo aperto
E. IP54/UL tipo 12

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

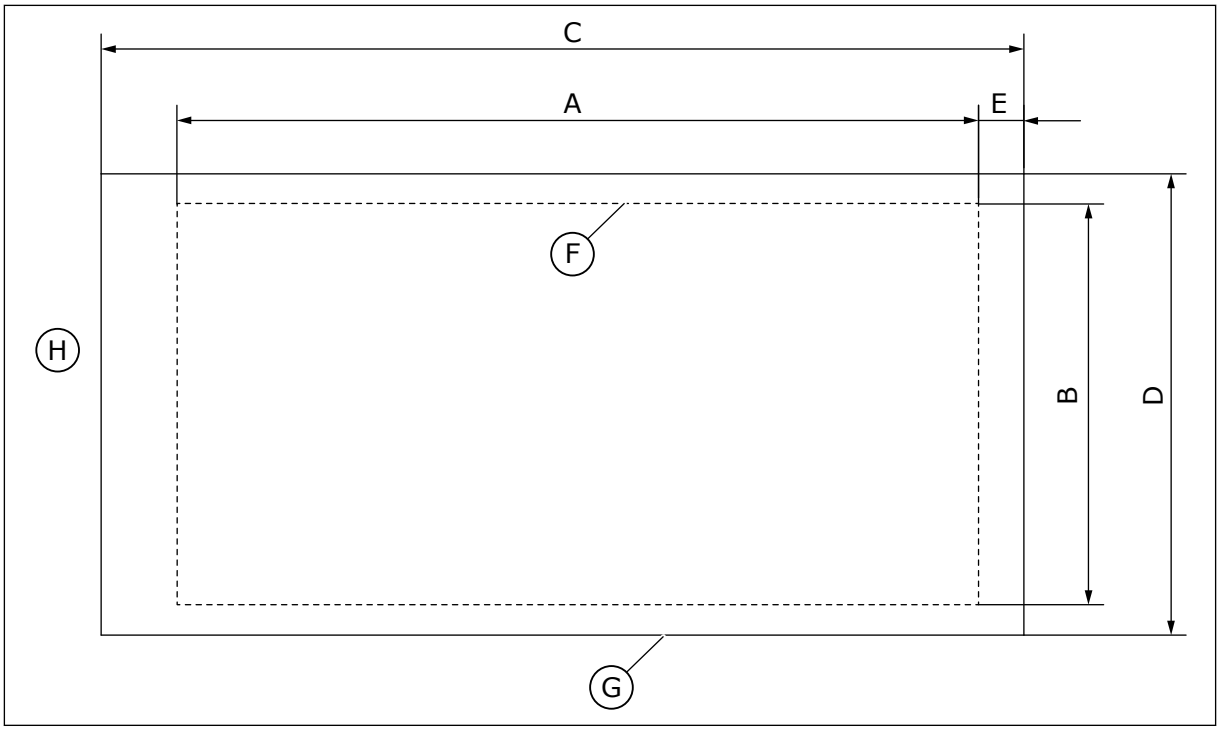


Fig. 19: Dimensioni dell'apertura e del profilo inverter con flangia

A. Altezza dell'apertura per montaggio a flangia
B. Larghezza dell'apertura
C. Altezza dell'inverter
D. Larghezza dell'inverter
E. Distanza tra la parte inferiore dell'inverter e la parte inferiore dell'apertura
F. Profilo dell'apertura
G. Profilo dell'inverter
H. Parte superiore dell'inverter

Tabella 11: Dimensioni dell'inverter, MR4 a MR9

Dimensioni	C [mm]	D [mm]	C [pollici]	D [pollici]
MR4	357	152	14.1	6.0
MR5	454	169	17.9	6.7
MR6	580	220	22.8	8.7
MR7	680	286	26.8	11.3
MR8	898	359	35.4	14.1
MR9	1060	550	41.7	21.7

Tabella 12: Dimensioni dell'apertura per il montaggio a parete, da MR4 a MR9

Dimensioni	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [pollici]	B [pollici]	E [pollici]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

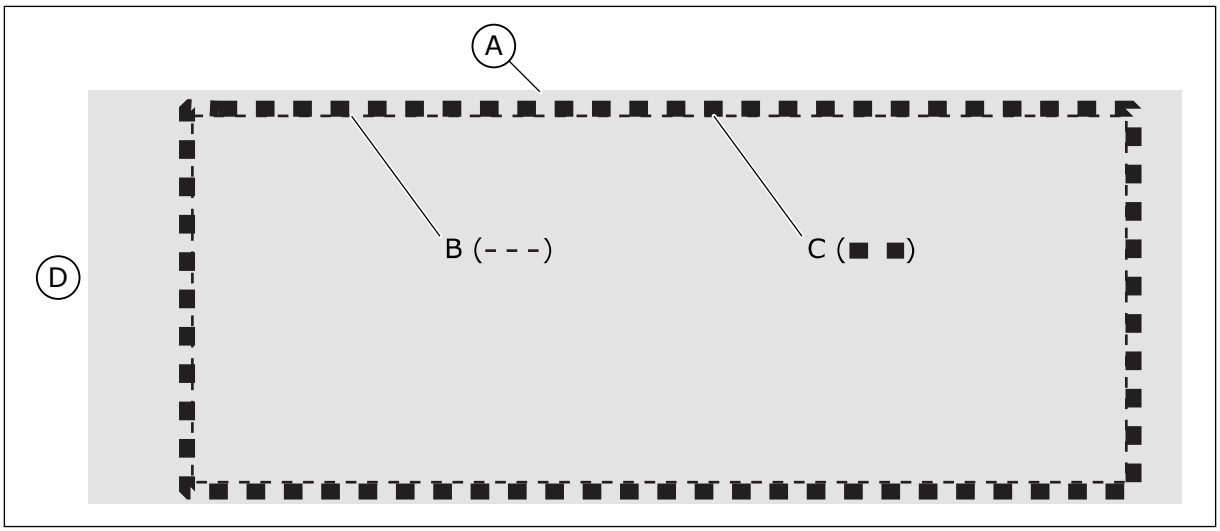


Fig. 20: Tenuta dell'apertura per MR8 e MR9

A. Inverter
B. Profilo dell'apertura
C. Guarnizione a nastro
D. Parte superiore dell'inverter

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.1 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR4

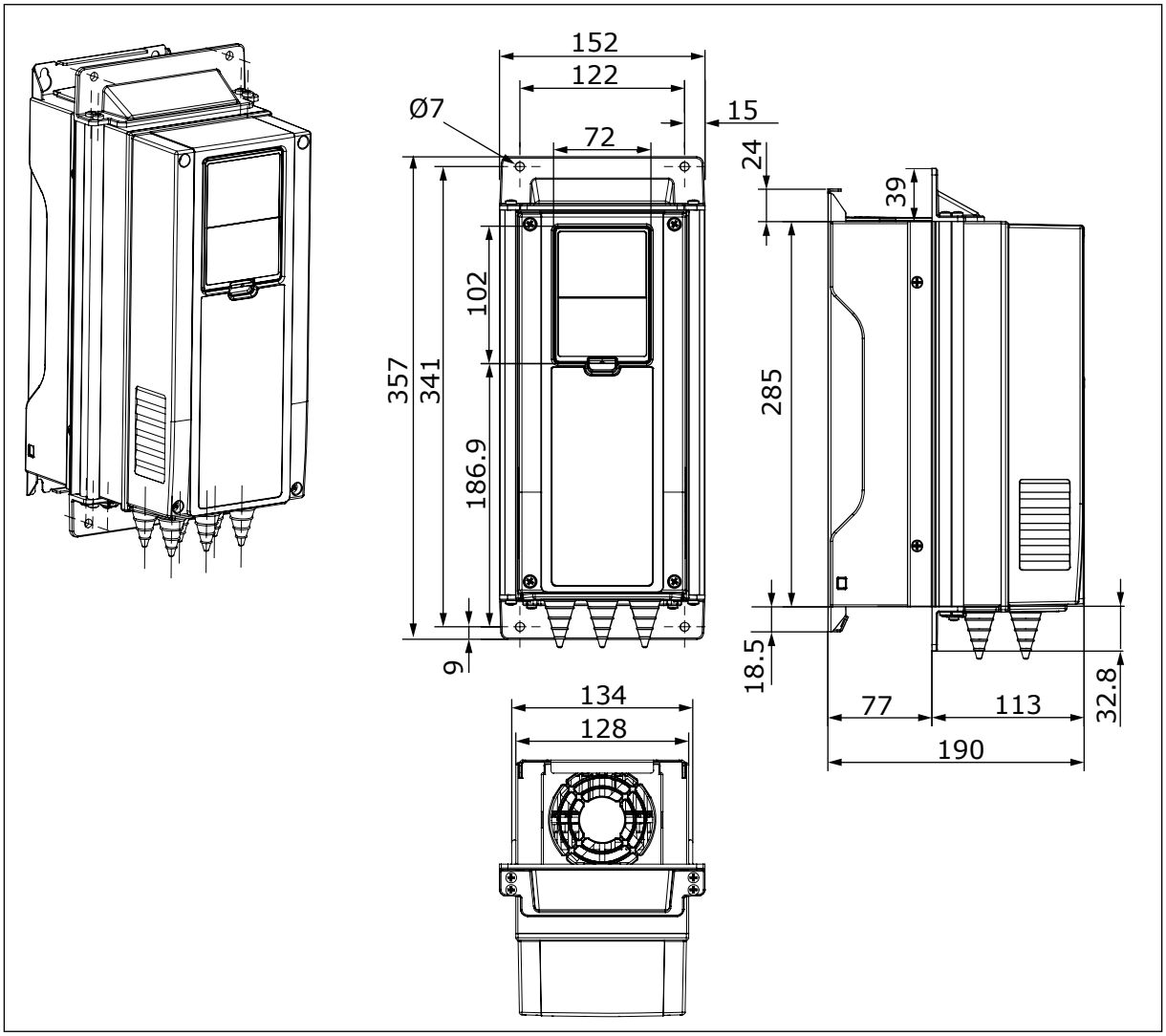


Fig. 21: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR4 [mm]

4.4.2 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR5

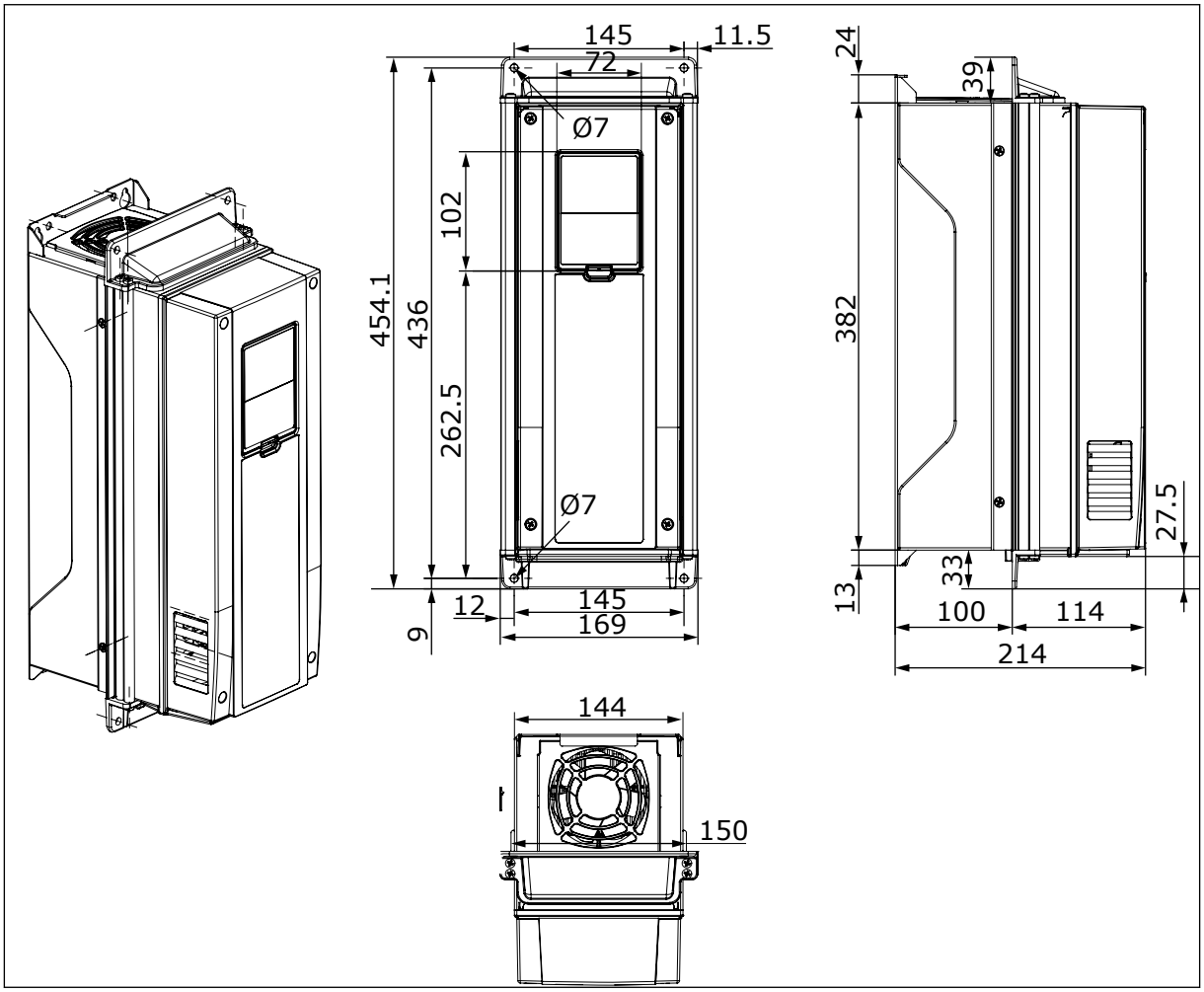


Fig. 22: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR5 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.3 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR6

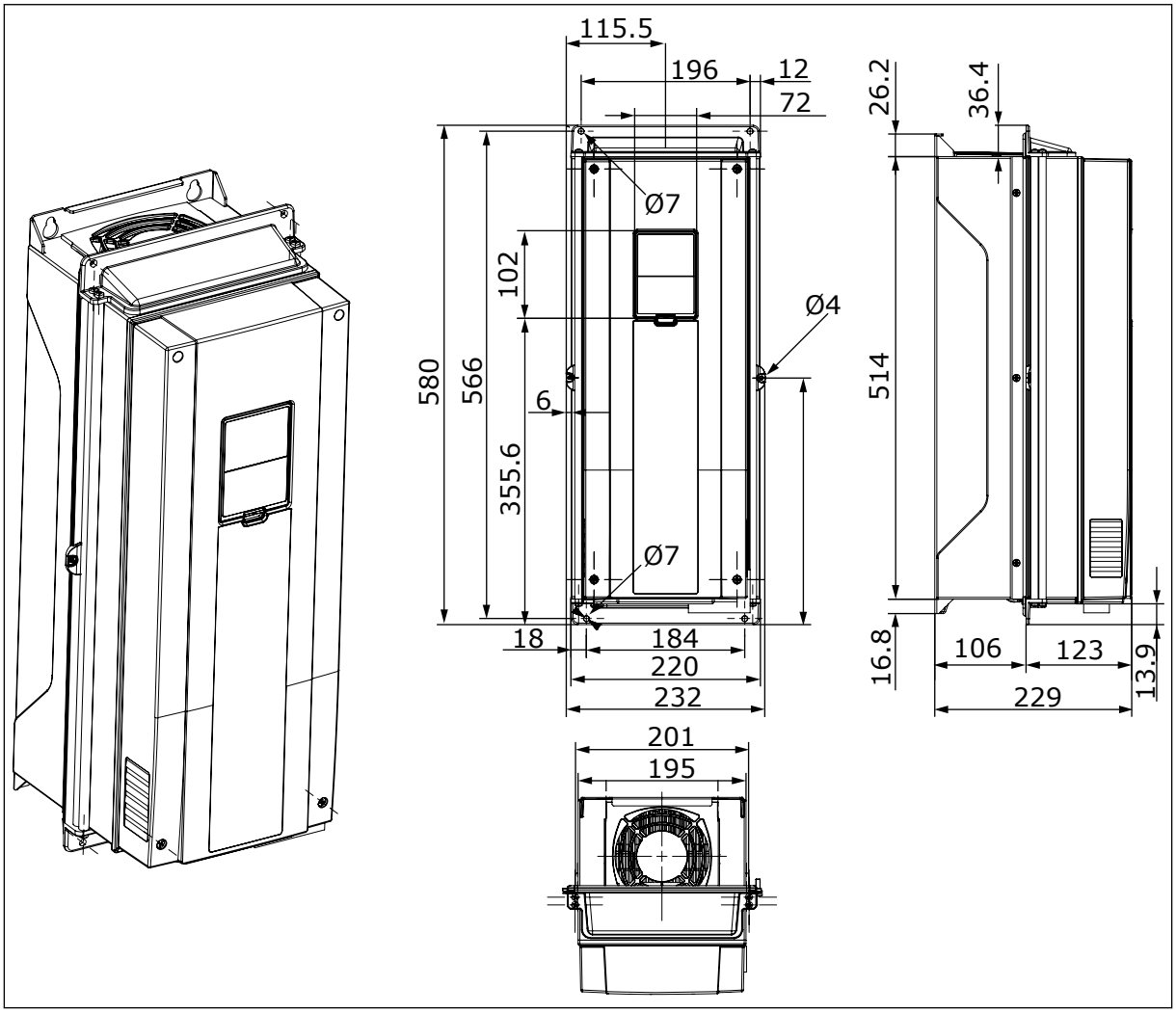


Fig. 23: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR6 [mm]

4.4.4 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR7

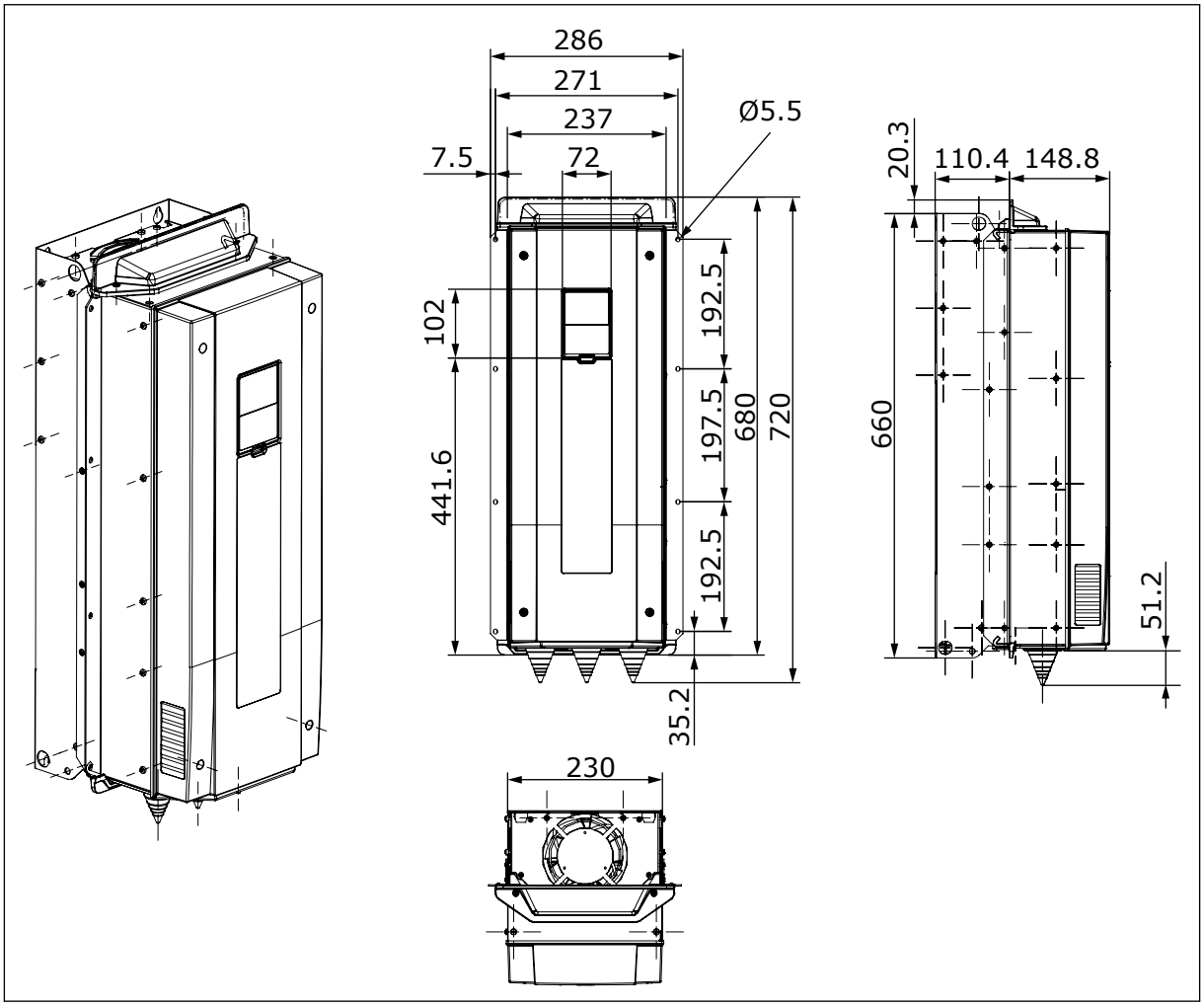


Fig. 24: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR7 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.5 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR8

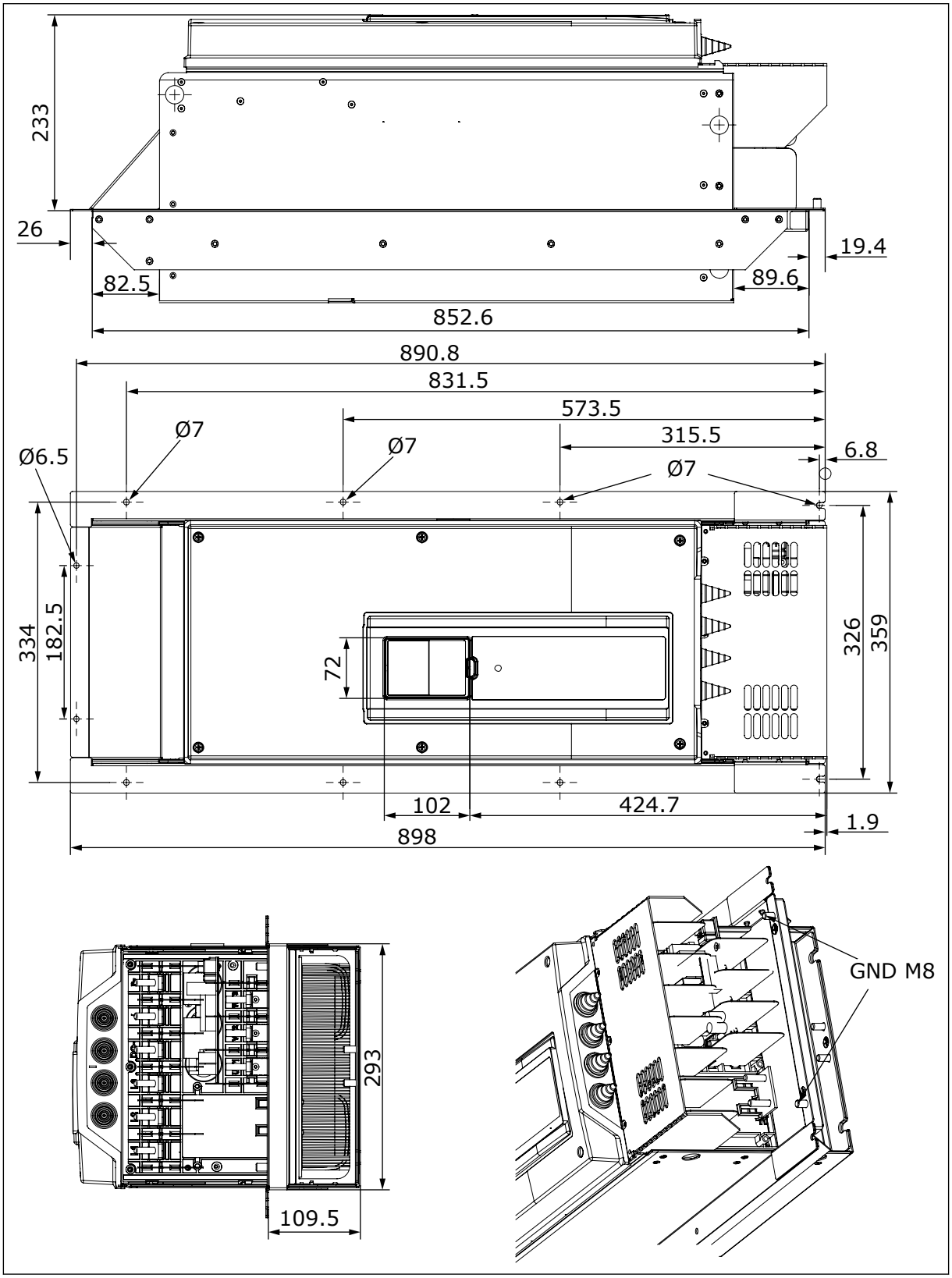


Fig. 25: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR8 [mm]

4.4.6 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR9

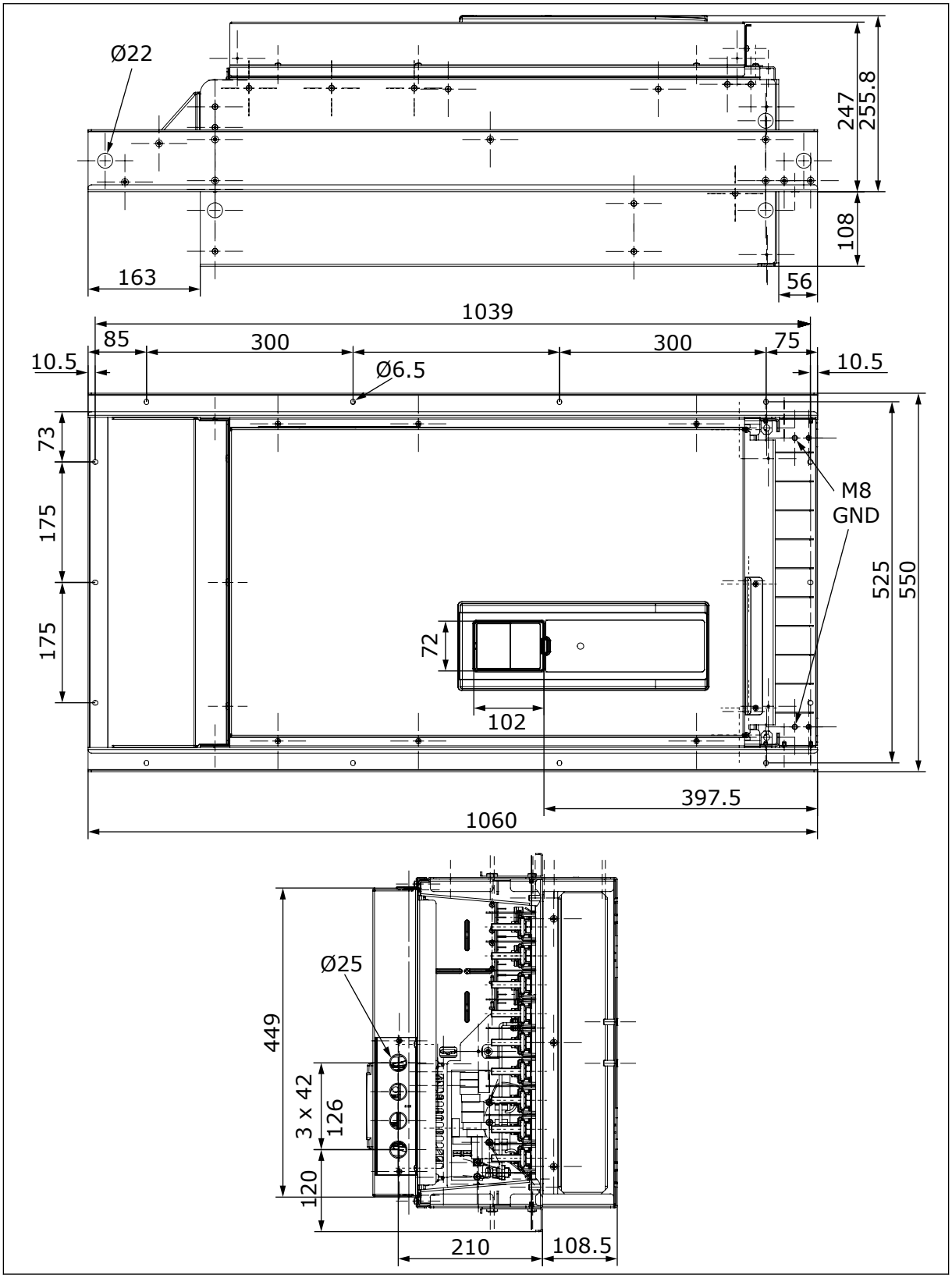


Fig. 26: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR9 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5 DIMENSIONI PER IL MONTAGGIO A FLANGIA, NORD AMERICA

4.5.1 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR4, NORD AMERICA

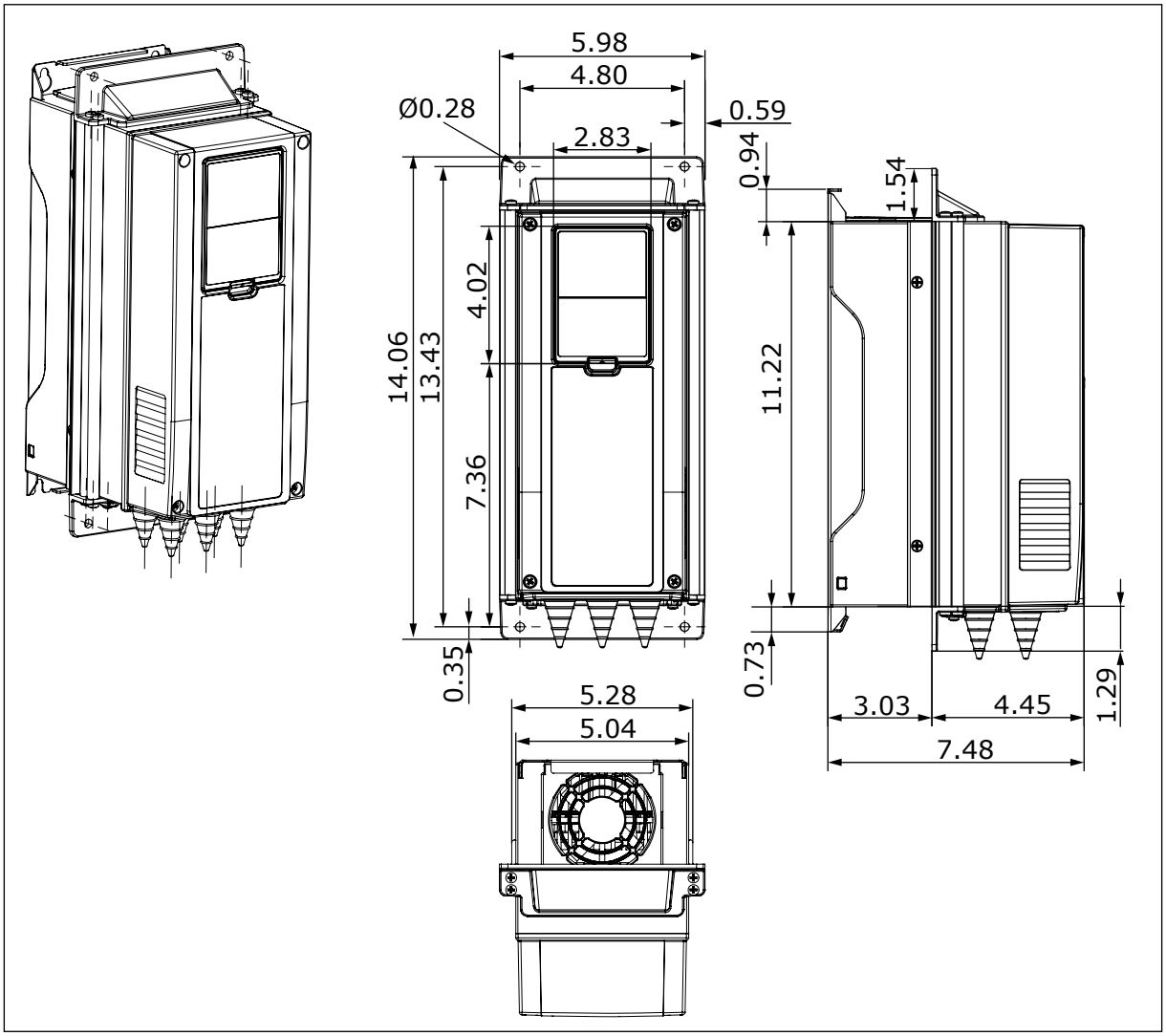


Fig. 27: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR4 [pollici]

4.5.2 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR5, NORD AMERICA

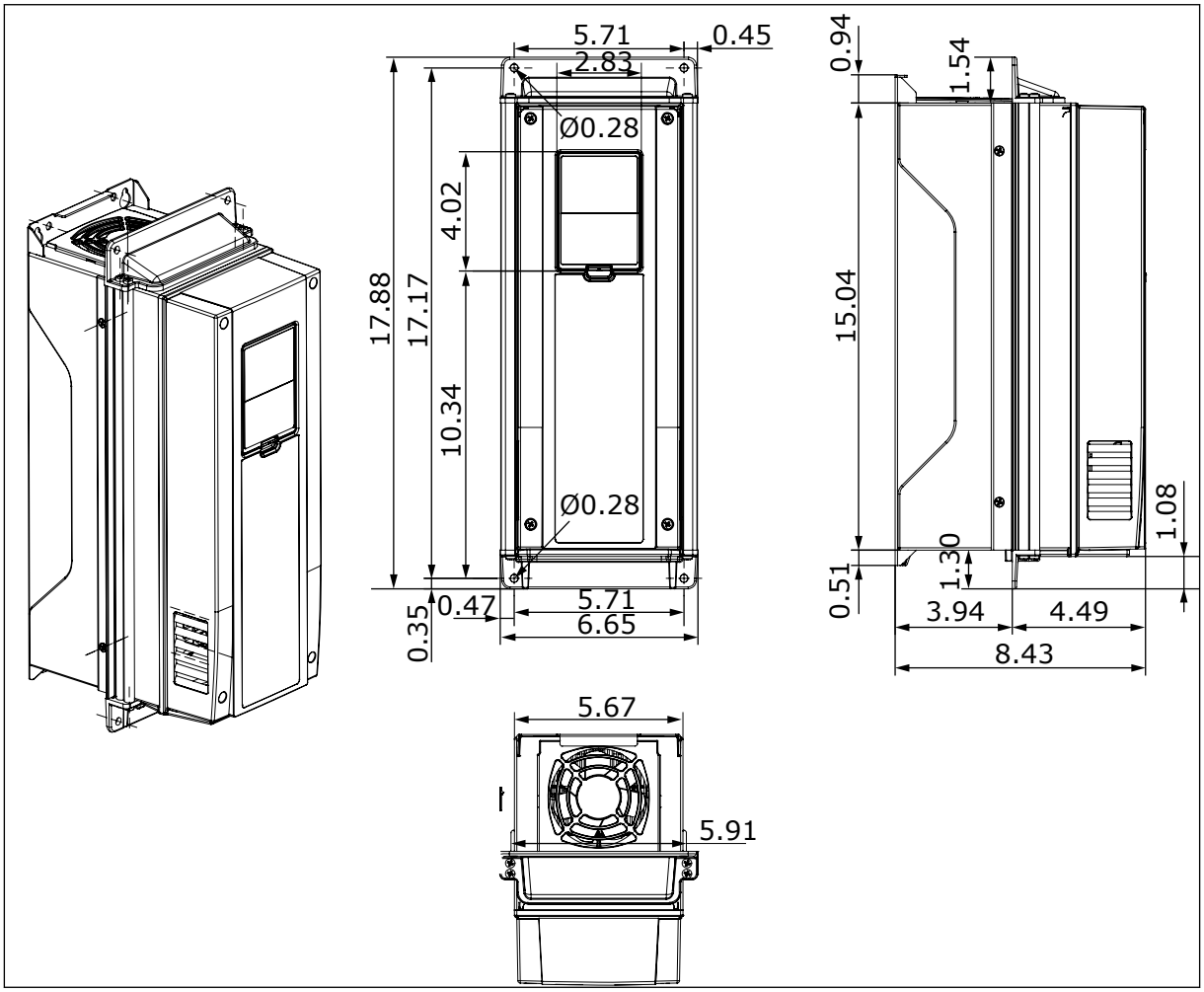


Fig. 28: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR5 [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5.3 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR6, NORD AMERICA

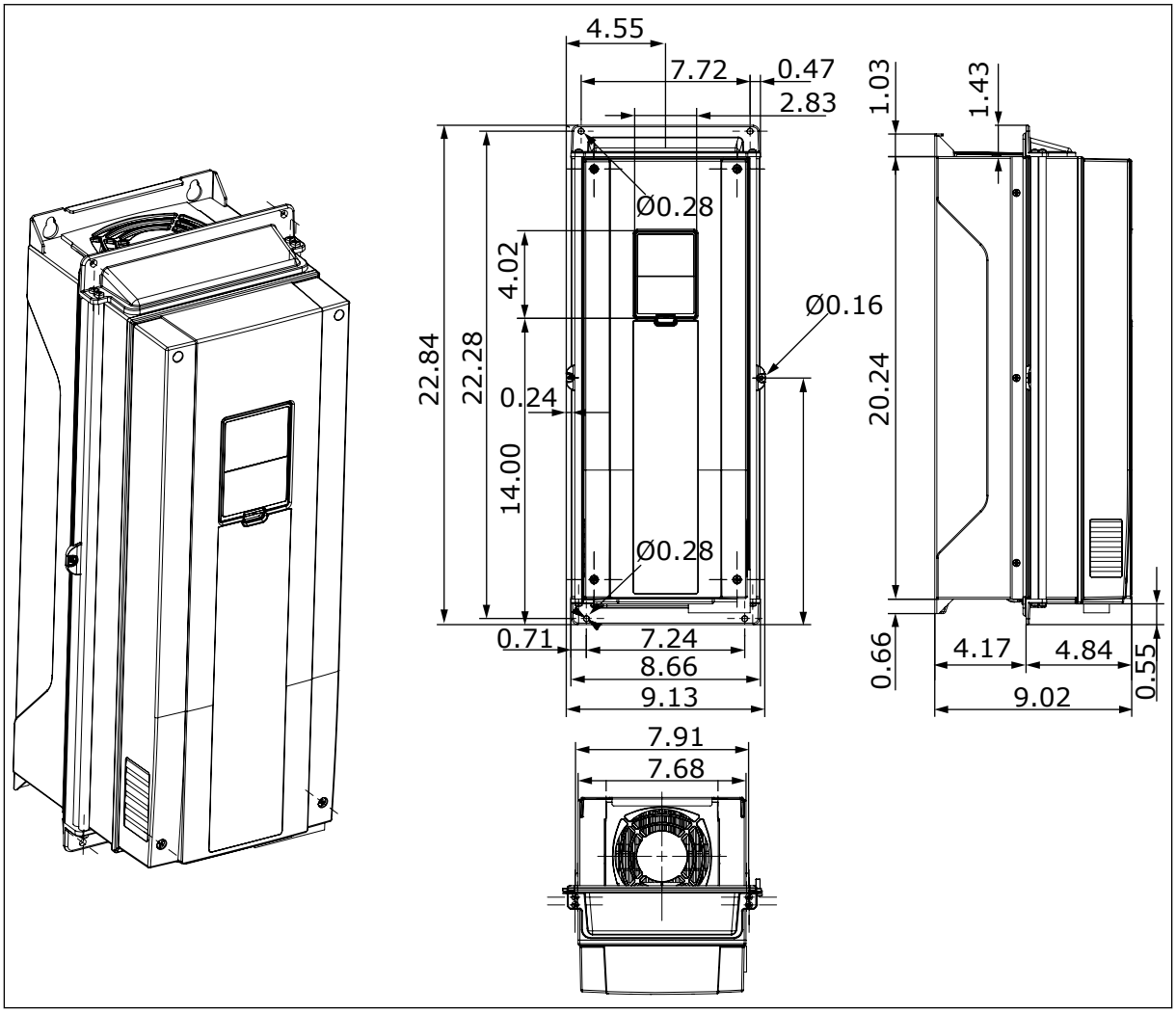


Fig. 29: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR6 [pollici]

4.5.4 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR7, NORD AMERICA

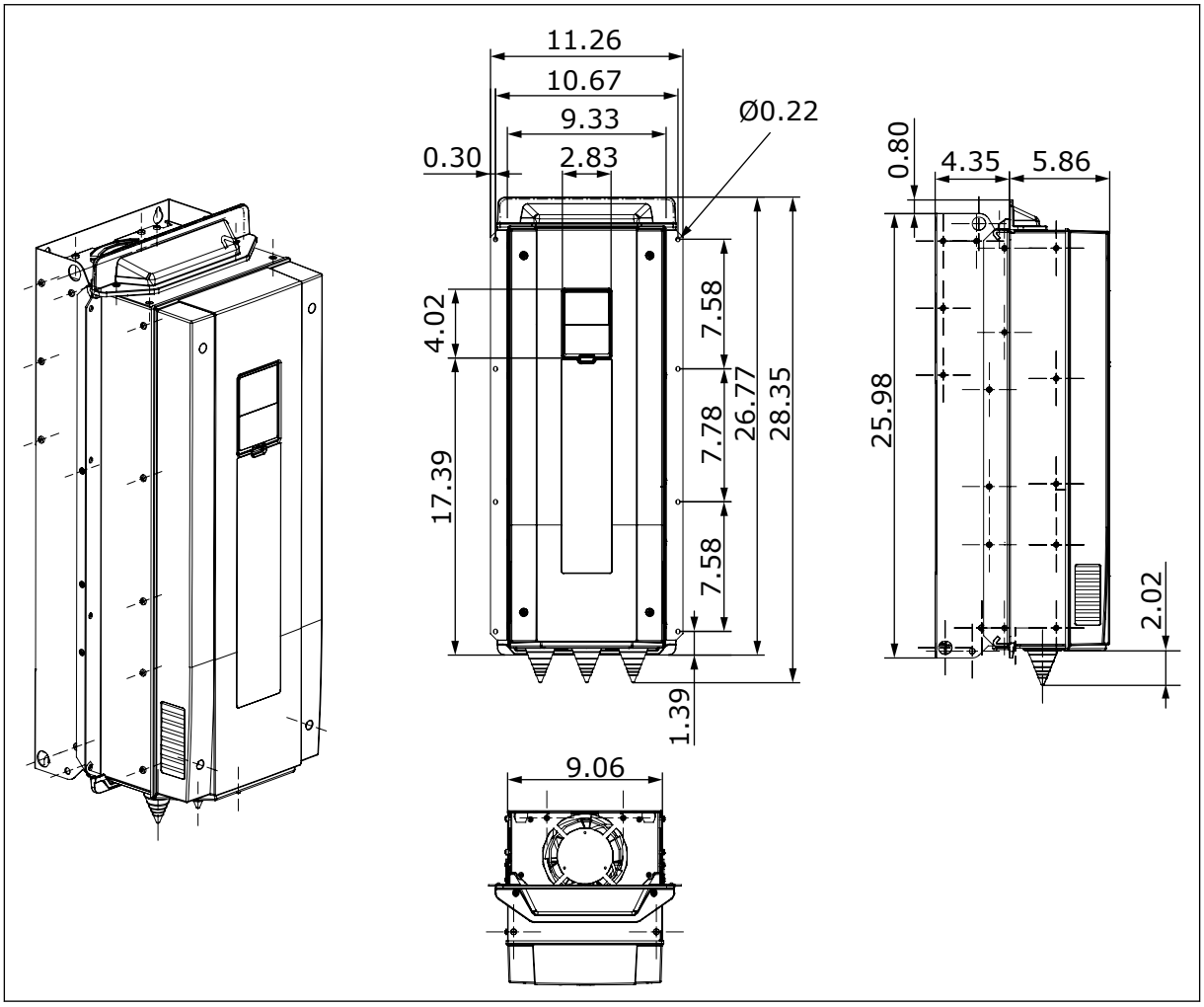


Fig. 30: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR7 [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5.5 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR8, NORD AMERICA

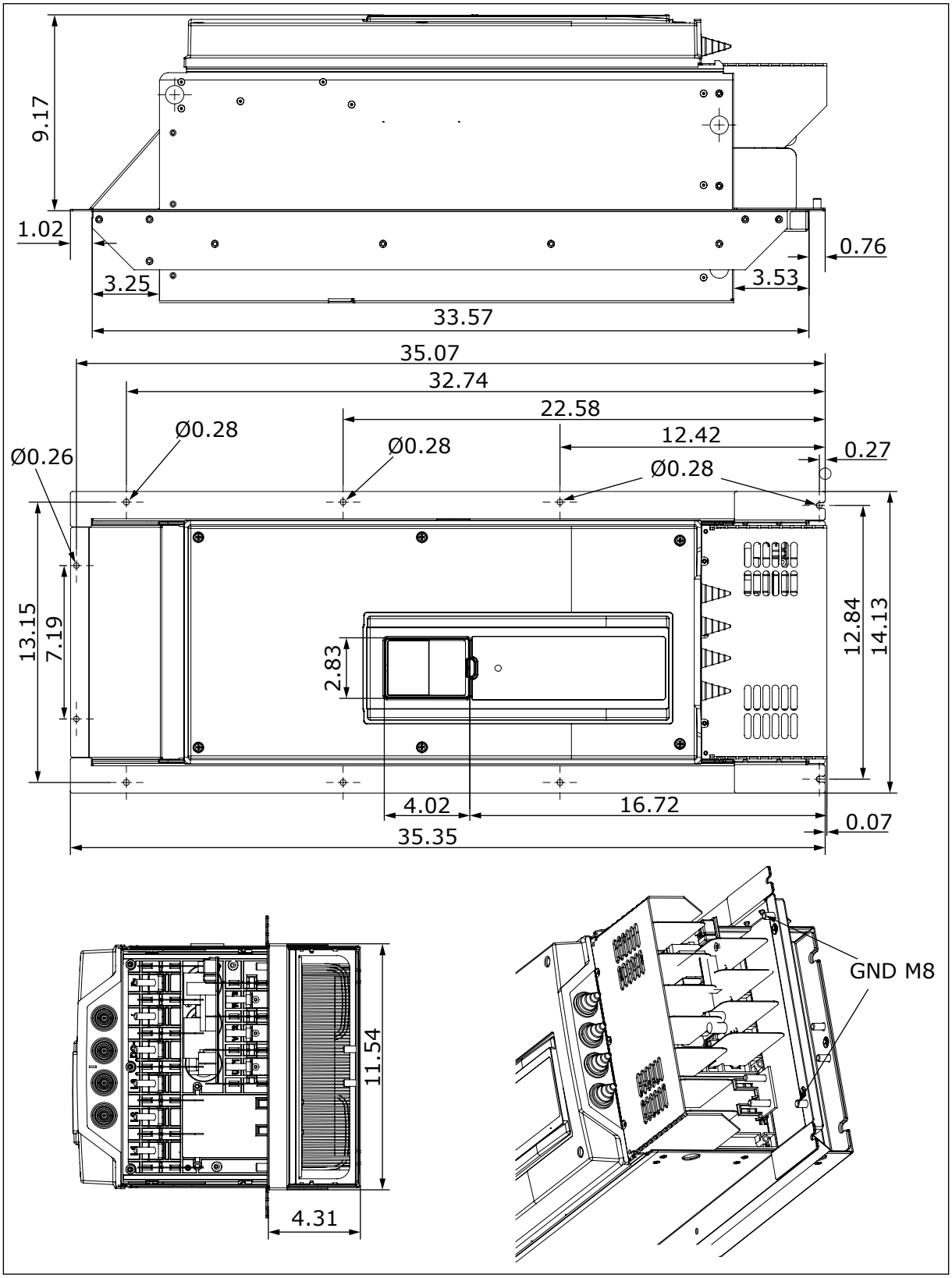


Fig. 31: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR8 [pollici]

4.5.6 MONTAGGIO A FLANGIA DI MR9, NORD AMERICA

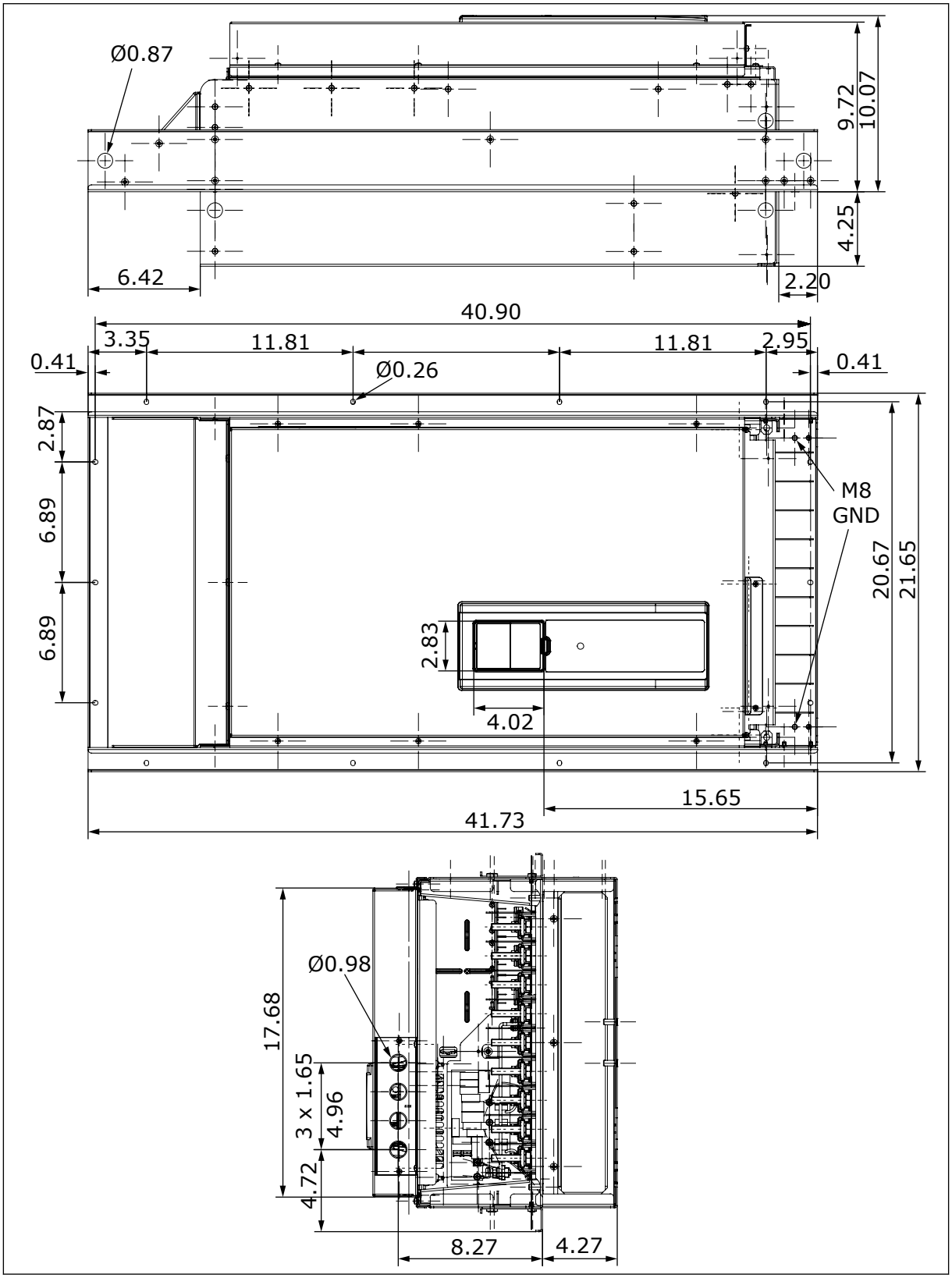


Fig. 32: Dimensioni dell'inverter, montaggio a flangia, MR9 [pollici]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.6 RAFFREDDAMENTO

L'inverter produce calore durante il funzionamento. La ventola fa circolare l'aria e riduce la temperatura dell'inverter. Assicurarsi che sia disponibile una quantità sufficiente di spazio libero intorno all'inverter. Lo spazio libero è necessario anche per la manutenzione.

Accertarsi che la temperatura dell'aria di raffreddamento non sia superiore alla temperatura operativa massima o inferiore alla temperatura operativa minima dell'inverter.

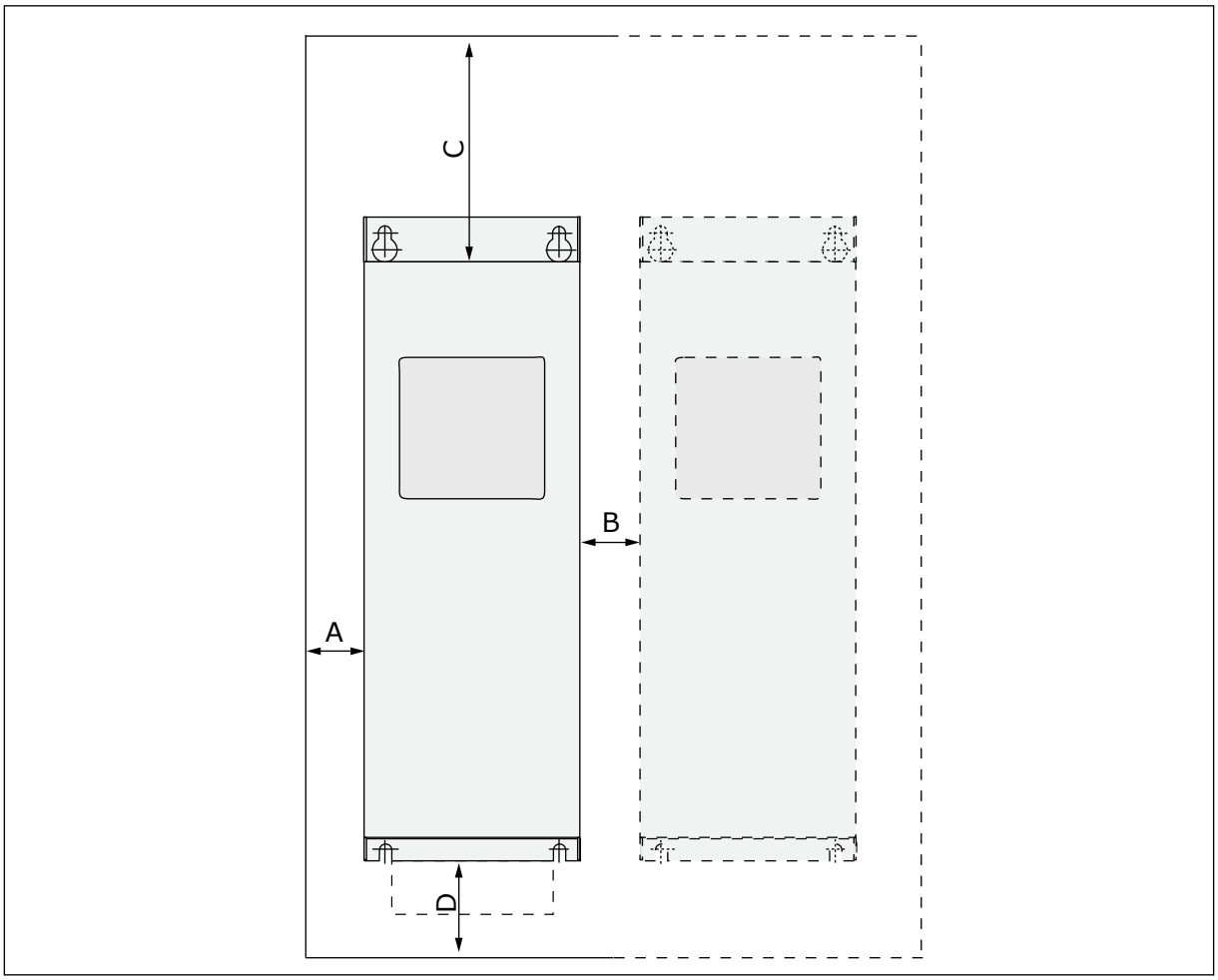


Fig. 33: Spazio per l'installazione

A. distanza intorno all'inverter
B. distanza tra un inverter e un secondo inverter o la distanza dalla parete armadio
C. spazio libero sopra l'inverter
D. spazio libero sotto l'inverter

Tabella 13: Distanze minime intorno all'inverter

Distanza minima [mm]					Distanza minima [pollice]			
Dimensioni	**A ***	**B ***	**C**	**D**	**A ***	**B ***	**C**	**D**
MR4	20	20	100	50	0.8	0.8	3.9	2.0
MR5	20	20	120	60	0.8	0.8	4.7	2.4
MR6	20	20	160	80	0.8	0.8	6.3	3.1
MR7	20	20	250	100	0.8	0.8	9.8	3.9
MR8	20	20	300	150	0.8	0.8	11.8	5.9
MR9	20	20	350	200	0.8	0.8	13.8	7.9

* = Per un inverter con IP54/UL tipo 12, le distanze minime A e B sono 0 mm/0 pollici.

Tabella 14: Quantità necessaria di aria di raffreddamento

Dimensioni	Quantità di aria di raffreddamento [m^3/h]	Quantità di aria di raffreddamento [CFM]
MR4	45	26.5
MR5	75	44.1
MR6	190	111.8
MR7	185	108.9
MR8	335	197.2
MR9	621	365.5

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

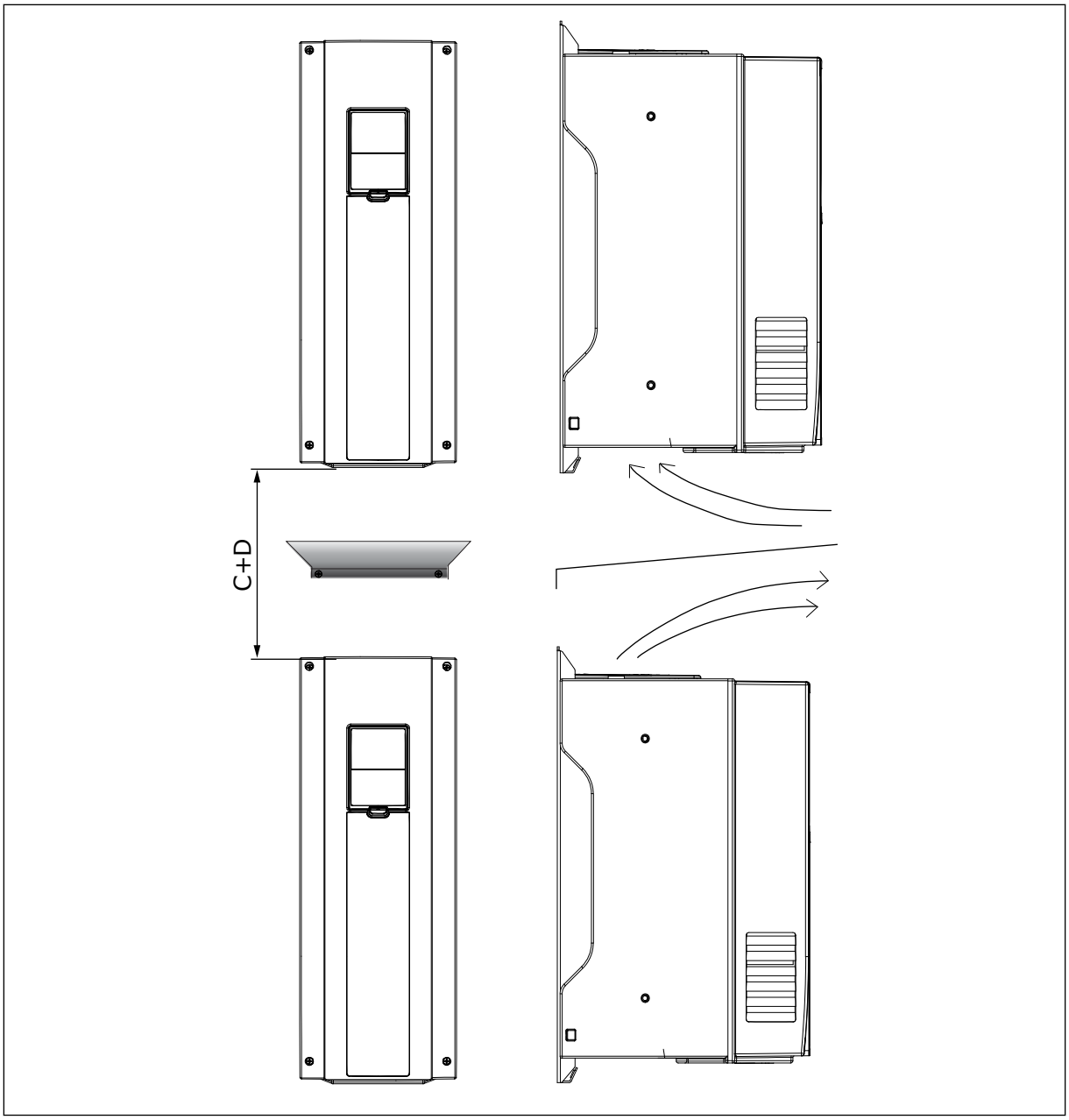


Fig. 34: Spazio necessario per l'installazione degli inverter uno sull'altro

Se si installano molti inverter l'uno sopra l'altro

1. Lo spazio libero necessario è C + D.
2. Far fuoriuscire l'aria di uscita dell'unità inferiore dalla presa d'aria dell'unità superiore. A tale scopo, fissare una piastra in metallo alla parete armadio tra gli inverter.
3. Quando si installano gli inverter in un armadio, assicurarsi di evitare la ricircolazione dell'aria.

5 CAVI DI ALIMENTAZIONE

5.1 COLLEGAMENTI CAVI

I cavi di alimentazione sono collegati ai morsetti L1, L2 e L3. I cavi motore sono collegati ai morsetti U, V e W.

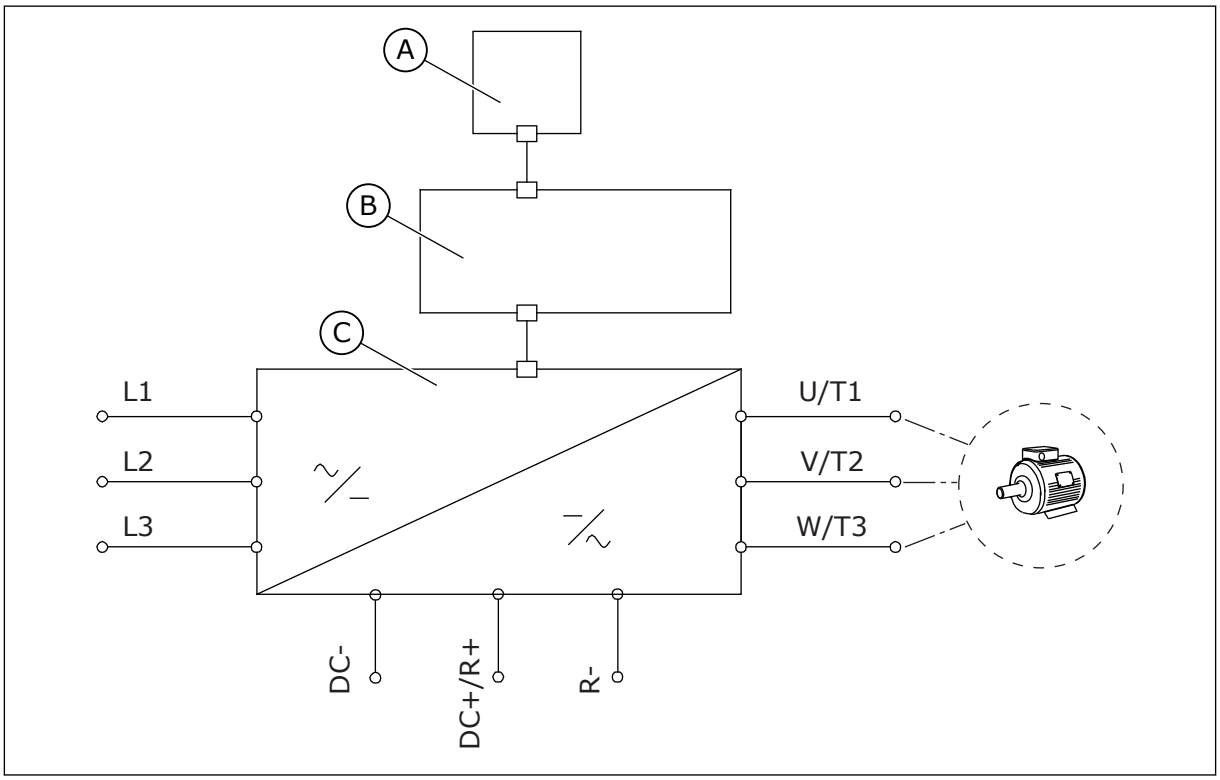


Fig. 35: Schema dei collegamenti principali

A. Pannello di controllo
B. Unità di controllo
C. Unità di alimentazione

Usare cavi in grado di resistere a una temperatura minima di +70 °C. Per la selezione di cavi e fusibili, fare riferimento alla corrente di **uscita** nominale dell'inverter. È possibile individuare la corrente di uscita nominale sulla targhetta.

Tabella 15: Selezione del cavo corretto

Tipo di cavo	Requisiti EMC		
	1mo **ambiente**	**2**ndo **ambiente**	
	Categoria C2	**Categoria C3**	**Categoria C4**
Cavo alimentazione	1	1	1
Cavo motore	3 *	2	2
Cavo di controllo	4	4	4

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

1. Un cavo di alimentazione per l'installazione fissa. Un cavo per la tensione della rete elettrica specifica. Non sono necessari cavi schermati. Si consiglia un cavo MCMK.
2. Un cavo di alimentazione simmetrico con filo di protezione concentrico. Un cavo per la tensione della rete elettrica specifica. Si consiglia un cavo MCMK. Vedere *Fig. 36*.
3. Un cavo di alimentazione simmetrico con schermatura compatta a bassa impedenza. Un cavo per la tensione della rete elettrica specifica. Si consiglia un cavo MCCMK o EMCMK. Si consiglia un cavo con impedenza di trasferimento (1 - 30 MHz) di massimo 100 mΩ/m. Vedere *Fig. 36*. * = Per il livello EMC C2, è necessaria una messa a terra a 360º della schermatura con le tenute cavo lato motore.
4. Un cavo schermato con schermatura compatta a bassa impedenza, ad esempio un cavo JAMAK SAB/ÖZCuY-O.

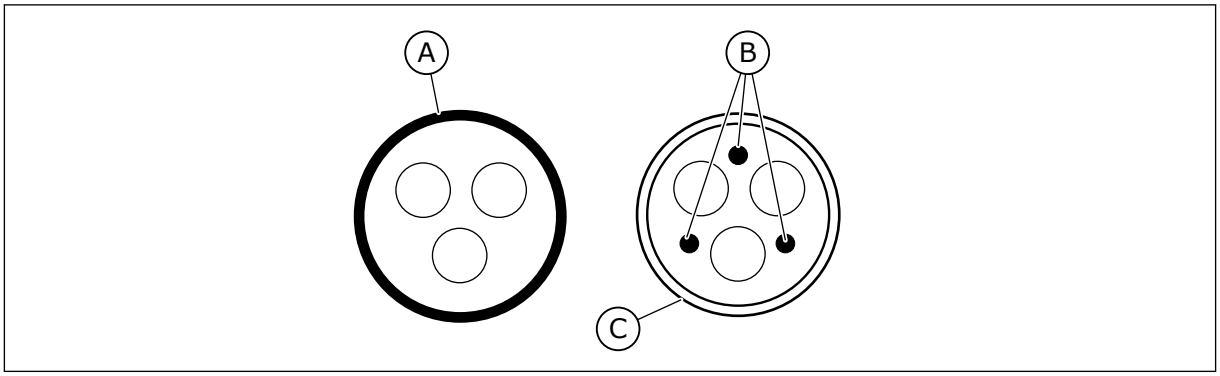


Fig. 36: Cavi con conduttori PE

A. Conduttore PE e schermatura
B. Conduttori PE
C. Schermatura

Utilizzare i valori predefiniti delle frequenze di commutazione per tutte le dimensioni per garantire la conformità ai requisiti EMC.

Se è stato installato un interruttore di protezione, assicurarsi che la protezione EMC sia continua dall'inizio dei cavi fino alle loro estremità.

5.2 STANDARD UL PER I CAVI

Per la conformità alla normativa UL (Underwriters Laboratories), utilizzare un cavo in rame di Classe 1 approvato da UL con una termoresistenza minima pari a 60 o 75 °C.

È possibile utilizzare l'inverter su un circuito che fornisce un massimo di 100.000 ampere simmetrici (rms) e un massimo di 600 V quando l'inverter è protetto dai fusibili di classe T e J.

5.3 DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI CAVI

Queste istruzioni valgono esclusivamente per i processi in cui un motore è connesso all'inverter da un solo cavo. In altre condizioni, rivolgersi al produttore per richiedere ulteriori informazioni.

5.3.1 DIMENSIONI DEI CAVI E DEI FUSIBILI

Si consigliano i fusibili di tipo gG/gL (IEC 60269-1). Per scegliere la tensione nominale dei fusibili, fare riferimento alla rete elettrica. Non utilizzare fusibili di dimensioni maggiori di quelle consigliate in *Tabella 16* e *Tabella 17*.

Assicurarsi che il tempo di funzionamento del fusibile sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Per ulteriori informazioni sui fusibili con tempi di attivazione più veloci, rivolgersi al produttore. Il produttore può inoltre consigliare alcune tipologie di fusibili di classe aR (omologati UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4).

La tabella riporta inoltre le dimensioni tipiche e i tipi di cavi utilizzabili con l'inverter. Per la selezione dei cavi, fare riferimento alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi.

NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 16: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100, tensione della rete elettrica 208-240 V e 380-500 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (gG/gL) [A]	Cavo alimentazione, motore, resistore di frenatura* Cu [mm2]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [mm2]	Morsetto di terra [mm2]
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3x1,5+1,5	1 - 6 unipolare 1 - 4 intrecciato	1-6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3x1,5+1,5	1 - 6 unipolare 1 - 4 intrecciato	1-6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3x2,5+2,5	1 - 6 unipolare 1 - 4 intrecciato	1-6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3x6+6	1 - 10 Cu	1-10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3x6+6	1 - 10 Cu	1-10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3x10+10	1 - 10 Cu	1-10
MR6	0038 5	38.0	40	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5-35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	25 - 50 Cu/Al	2.5-35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+10 (Al)	2,5 - 50 Cu/Al	2.5-35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	100	3x35+16 (Cu) 3x70+21 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0105 2 0105 5	105.0	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
MR8	0140 2 0140 5	140.0	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3x185+95 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Dimensione bullone M10	Dimensione bullone M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2x3x95+50 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Dimensione bullone M10	Dimensione bullone M8

* = Se si utilizza un cavo multiconduttore, uno dei conduttori del cavo del resistore di frenatura rimane scollegato. È anche possibile utilizzare cavi a conduttore singolo a patto che sia rispettata l'area minima di sezione trasversale del cavo.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 17: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (gG/gL) [A]	Cavo alimentazione, motore, resistore di frenatura* Cu [mm2]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [mm2]	Morsetto di terra [mm2]
MR5	0004 6	3.9	6	3x1,5+1,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3x1,5+1,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3x2,5+2,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3x2,5+2,5	1 - 10 Cu	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3x6+6	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3x16+16	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0052 6 0052 7	52.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0062 6 0062 7	62.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
MR8	0080 6 0080 7	80.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Dimensione bullone M8	Dimensione bullone M8

Tabella 17: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (gG/gL) [A]	Cavo alimentazione, motore, resistore di frenatura* Cu [mm2]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [mm2]	Morsetto di terra [mm2]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	Dimensione bullone M10	Dimensione bullone M10
	0170 7	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Dimensione bullone M10	Dimensione bullone M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Dimensione bullone M10	Dimensione bullone M10

* = Se si utilizza un cavo multiconduttore, uno dei conduttori del cavo del resistore di frenatura rimane scollegato. È anche possibile utilizzare cavi a conduttore singolo a patto che sia rispettata l'area minima di sezione trasversale del cavo.

Le dimensioni dei cavi devono essere conformi ai requisiti dello standard IEC60364-5-52.

- I cavi devono essere isolati in PVC.
- La temperatura ambiente massima è di +30 °C.
- La temperatura massima della superficie dei cavi è di +70 °C.
- Utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica.
- Il numero massimo di cavi paralleli è 9.

Quando si utilizzano cavi in parallelo, assicurarsi di soddisfare i requisiti dell'area della sezione trasversale e del numero massimo di cavi.

Per importanti informazioni sul conduttore di terra, vedere il capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.

Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere lo standard IEC60364-5-52.

5.3.2 DIMENSIONI DEI CAVI E DEI FUSIBILI, NORD AMERICA

Si consiglia l'uso di fusibili classe T (UL e CSA). Per scegliere la tensione nominale dei fusibili, fare riferimento alla rete elettrica. Fare riferimento anche alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi. Non utilizzare fusibili di dimensioni maggiori di quelle consigliate in *Tabella 18* e *Tabella 19*.

Assicurarsi che il tempo di funzionamento del fusibile sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Per ulteriori informazioni sui fusibili con tempi di attivazione più veloci, rivolgersi al produttore. Il costruttore può inoltre consigliare alcune tipologie di fusibili di classe J (UL e CSA) e aR (omologati UL) ad attivazione rapida.

La protezione da corto circuito a stato solido non fornisce protezione per il circuito di derivazione dell'inverter. Per garantire protezione del circuito di derivazione, fare

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

riferimento alle normative locali e del National Electric Code. Non utilizzare altri dispositivi o fusibili per fornire protezione al circuito di derivazione.

NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.

Tabella 18: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100 in Nord America, tensione della rete elettrica 208-240 V e 380-500 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (classe T/J) [A]	Cavo alimentazione, motore e resistore di frenatura* Cu [AWG]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [AWG]	Morsetti di terra [AWG]
MR4	0003 2 0003 5	3.7 3.4	6	14	24-10	17-10
	0004 2 0004 5	4.8	6	14	24-10	17-10
	0006 2 0005 5	6.6 5.6	10	14	24-10	17-10
	0008 2 0008 5	8.0	10	14	24-10	17-10
	0011 2 0009 5	11.0 9.6	15	14	24-10	17-10
	0012 2 0012 5	12.5 12.0	20	14	24-10	17-10
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	25	10	20-5	17-8
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	30	10	20-5	17-8
	0031 2 0031 5	31.0	40	8	20-5	17-8
MR6	0038 5	38.0	50	4	13-0	13-2
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	60	4	13-0	13-2
	0062 2 0061 5 **	62.0 61.0	80	4	13-0	13-2
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	100	2	9-2/0	9-2/0
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	110	1	9-2/0	9-2/0
	0105 2 0105 5	105.0	150	1/0	9-2/0	9-2/0

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 18: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100 in Nord America, tensione della rete elettrica 208-240 V e 380-500 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (classe T/J) [A]	Cavo alimentazione, motore e resistore di frenatura* Cu [AWG]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [AWG]	Morsetti di terra [AWG]
MR8	0140 2 0140 5	140.0	200	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 2 0170 5	170.0	225	250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0205 2 0205 5	205.0	250	350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR9	0261 2 0261 5	261.0	350	2x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2x350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

* = Se si utilizza un cavo multiconduttore, uno dei conduttori del cavo del resistore di frenatura rimane scollegato. È anche possibile utilizzare cavi a conduttore singolo a patto che sia rispettata l'area minima di sezione trasversale del cavo.

** = Per la conformità alle normative UL per l'inverter da 500 V, è necessario utilizzare cavi con una termoresistenza pari a +90 °C (194 °F).

Tabella 19: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100 in Nord America, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (classe T/J) [A]	Cavo alimentazione, motore e resistore di frenatura* Cu [AWG]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [AWG]	Morsetti di terra [AWG]
MR5 (600 V)	0004 6	3.9	6	14	20-5	17-8
	0006 6	6.1	10	14	20-5	17-8
	0009 6	9.0	10	14	20-5	17-8
	0011 6	11.0	15	14	20-5	17-8
MR6	0007 7	7.5	10	12	13-0	13-2
	0010 7	10.0	15	12	13-0	13-2
	0013 7	13.5	20	12	13-0	13-2
	0018 6 0018 7	18.0	20	10	13-0	13-2
	0022 6 0022 7	22.0	25	10	13-0	13-2
	0027 6 0027 7	27.0	30	8	13-0	13-2
	0034 6 0034 7	34.0	40	8	13-0	13-2
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	6	9-2/0	9-2/0
	0052 6 0052 7	52.0	60	6	9-2/0	9-2/0
	0062 6 0062 7	62.0	70	4	9-2/0	9-2/0
MR8	0080 6 0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0100 6 0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0125 6 0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 19: Dimensioni di cavi e fusibili per Vacon® 100 in Nord America, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Tipo	IL [A]	Fusibile (classe T/J) [A]	Cavo alimentazione, motore e resistore di frenatura* Cu [AWG]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto cavo alimentazione [AWG]	Morsetti di terra [AWG]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	175	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 7	170.0	200	4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0208 6 0208 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

* = Se si utilizza un cavo multiconduttore, uno dei conduttori del cavo del resistore di frenatura rimane scollegato. È anche possibile utilizzare cavi a conduttore singolo a patto che sia rispettata l'area minima di sezione trasversale del cavo.

Le dimensioni dei cavi devono essere conformi ai requisiti della normativa Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- I cavi devono essere isolati in PVC.
- La temperatura ambiente massima è di +30 °c (86 °F).
- La temperatura massima della superficie dei cavi è di +70 °C (158 °F).
- Utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica.
- Il numero massimo di cavi paralleli è 9.

Quando si utilizzano cavi in parallelo, assicurarsi di soddisfare i requisiti dell'area della sezione trasversale e del numero massimo di cavi.

Per importanti informazioni sul conduttore di terra, vedere la normativa Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere la normativa Underwriters' Laboratories UL 61800-5-1.

5.4 CAVI RESISTORE DI FRENATURA

Gli inverter Vacon® 100 sono dotati di morsetti per un resistore di frenatura esterno. Questi morsetti sono identificati con R+ e R- (in MR4 ed MR5) o DC+/R+ e R- (in MR6, MR7, MR8 ed MR9). È possibile individuare le dimensioni consigliate per i cavi del resistore di frenatura nelle tabelle ai capitoli *5.3.1 Dimensioni dei cavi e dei fusibili* e *5.3.2 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, Nord America*.

ATTENZIONE!

Se si utilizza un cavo multiconduttore, uno dei conduttori del cavo del resistore di frenatura rimane scollegato. Tagliare il conduttore non utilizzato per evitare il contatto accidentale con un componente conduttore.

Per le potenze nominali dei resistori di frenatura vedere il capitolo *8.1.6 Potenze nominali dei resistori di frenatura*.

NOTA!

I modelli MR7, MR8 e MR9 dispongono di chopper di frenatura solo se il relativo codice di identificazione include il codice +DBIN. I modelli MR4, MR5 e MR6 includono il chopper di frenatura di serie.

NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.

5.5 PREPARAZIONE PER L'INSTALLAZIONE DEI CAVI

- Prima di iniziare, assicurarsi che nessuno dei componenti dell'inverter sia alimentato. Leggere attentamente le avvertenze nel capitolo *2 Sicurezza*.
- Assicurarsi di posizionare i cavi motore a sufficiente distanza gli uni dagli altri.
- I cavi del motore devono attraversare gli altri cavi ad un angolo di 90 gradi.
- Se possibile, evitare di posizionare i cavi del motore in lunghe file parallele con altri cavi.
- Se i cavi del motore corrono in parallelo con altri cavi, rispettare le distanze minime (vedere *Tabella 20 Distanze minime tra i cavi*).
- Le distanze valgono anche tra i cavi del motore e i cavi segnale di altri sistemi.
- Le lunghezze massime dei cavi motore schermati sono 100 m /328 piedi (per MR4), 150 m /492 piedi (per MR5 e MR6) e 200 m /656 piedi (per MR7, MR8 e MR9).
- Qualora sia necessario effettuare dei controlli sull'isolamento dei cavi, vedere il capitolo *7.4 Misurazione dell'isolamento di cavi e motore* per istruzioni.

Tabella 20: Distanze minime tra i cavi

Distanza tra i cavi [m]	Lunghezza del cavo schermato [m]	Distanza tra i cavi [ft]	Lunghezza del cavo schermato [ft]
0.3	⩽ 50	1.0	⩽ 164.0
1.0	⩽ 200	3.3	⩽ 656.1

5.6 INSTALLAZIONE DEI CAVI

5.6.1 DIMENSIONI DA MR4 A MR7

Tabella 21: Lunghezze di spellatura dei cavi [mm]. Vedere la figura al passo 1.

Dimensioni	A	B	C	D	E	F	G
MR4	15	35	10	20	7	35	*
MR5	20	40	10	30	10	40	*
MR6	20	90	15	60	15	60	*
MR7	20	80	20	80	20	80	*

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

* = Il più corto possibile.

Tabella 22: Lunghezze di spellatura dei cavi [pollici]. Vedere la figura al passo 1.

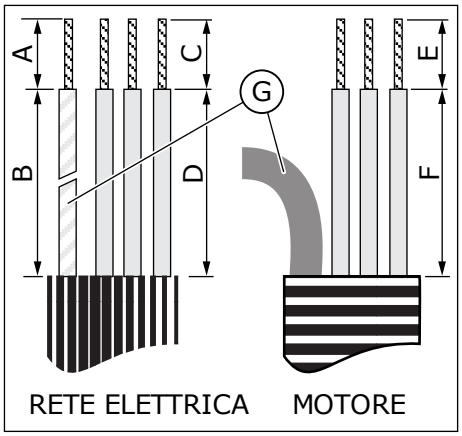
Dimensioni	A	B	C	D	E	F	G
MR4	0.6	1.4	0.4	0.8	0.3	1.4	*
MR5	0.8	1.6	0.4	1.2	0.4	1.6	*
MR6	0.8	3.6	0.6	2.4	0.6	2.4	*
MR7	0.8	3.1	0.8	3.1	0.8	3.1	*

* = Il più corto possibile.

1 Spellare i cavi del motore, di alimentazione e del resistore di frenatura.

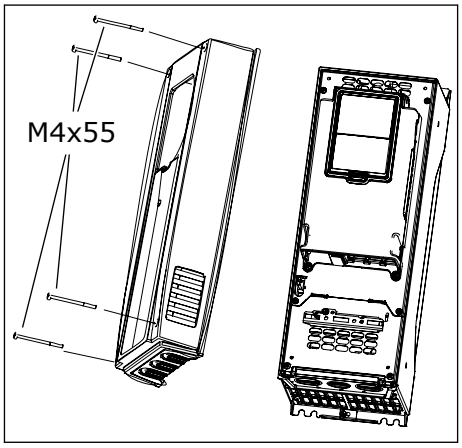
NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.

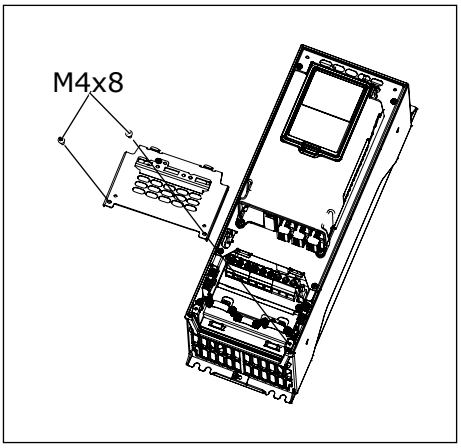


G. Conduttore di terra

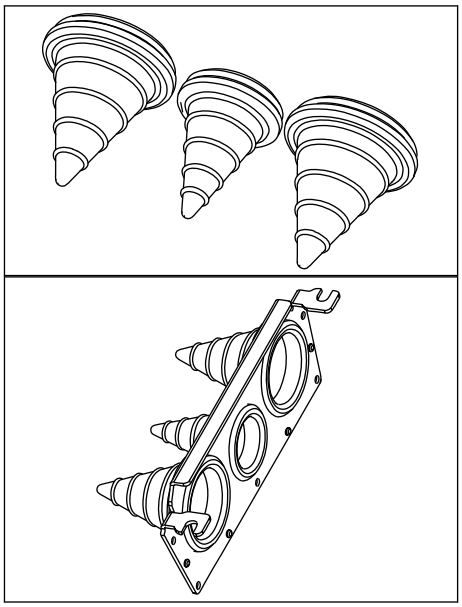
2 Aprire il coperchio dell'inverter.



3 Rimuovere le viti dal coperchio dei cavi. Rimuovere il coperchio dei cavi. Non aprire il coperchio dell'unità di alimentazione.



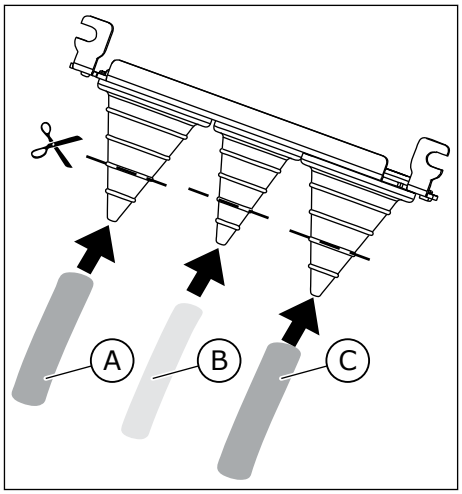
4 Inserire gli anelli di tenuta nelle aperture della piastra ingresso cavo. Questi componenti sono inclusi nella confezione. Nell'immagine sono mostrati gli anelli di tenuta in IP21 nella versione UE.



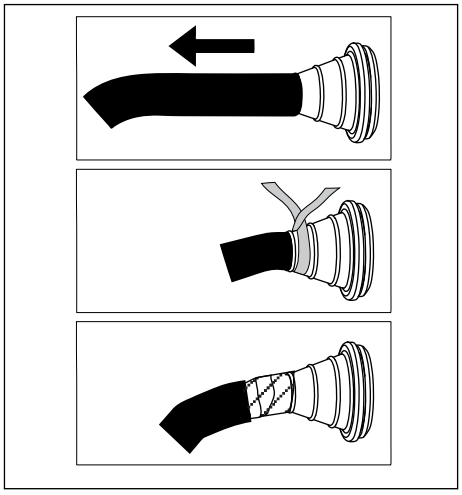
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5 Inserire i cavi - alimentazione, motore e freno opzionale - nelle aperture della piastra ingresso cavo.

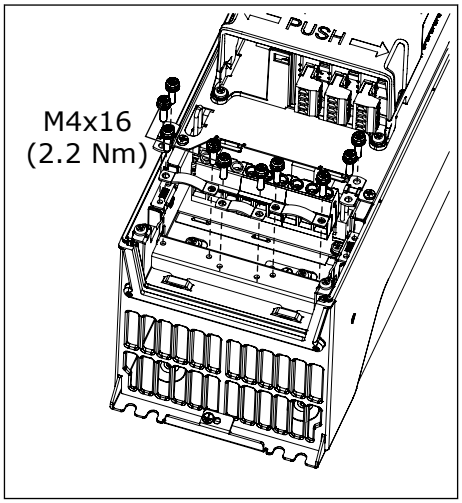
a) Tagliare gli anelli di tenuta per permettere l'inserimento dei cavi. Se gli anelli di tenuta si piegano al passaggio dei cavi, tirare indietro i cavi per raddrizzare gli anelli di tenuta.
b) Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi utilizzati.
c) Con la classe di protezione IP54, il contatto tra l'anello di tenuta e il cavo deve garantire una tenuta effettiva. Far fuoriuscire la prima parte del cavo dall'anello di tenuta, in modo che rimanga diritto. Qualora ciò non sia possibile, assicurare la tenuta con del nastro isolante o una fascetta.



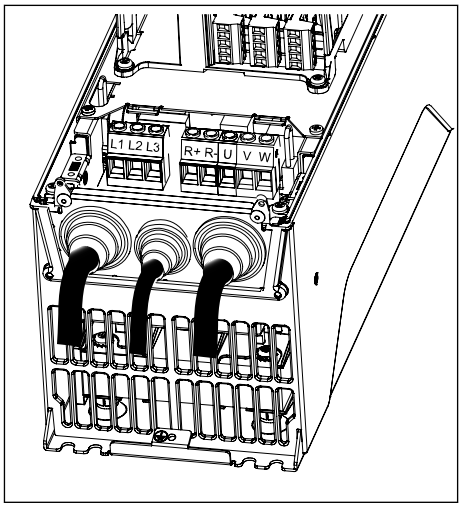
A. Cavo alimentazione
B. Cavo freno
C. Cavo motore



6 Rimuovere le fascette di terra per la schermatura cavo e quelli per il conduttore di terra. La coppia serraggio è 2,2 Nm o 19,5 lb-poll.

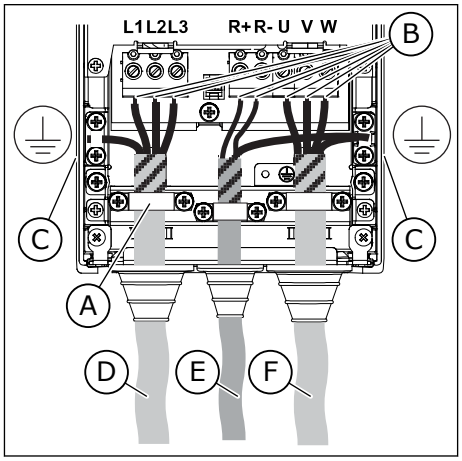


7 Collocare la piastra ingresso cavo con i cavi nella scanalatura sul telaio dell'inverter.



8 Collegare i cavi spellati.

a) Esporre la schermatura di tutti e tre i cavi in modo da poter effettuare un collegamento con le fascette di terra per la schermatura cavo.
b) Collegare i conduttori di fase del cavo di alimentazione e del cavo motore, e i conduttori del cavo resistore di frenatura ai morsetti corretti.
c) Fissare il conduttore di terra di ciascun cavo a un morsetto di terra con una fascetta di terra per il conduttore di terra.
d) Accertarsi che il conduttore di terra esterno sia collegato alla barra di terra. Vedere il capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.
e) Vedere le coppie di serraggio corrette in *Tabella 23*.

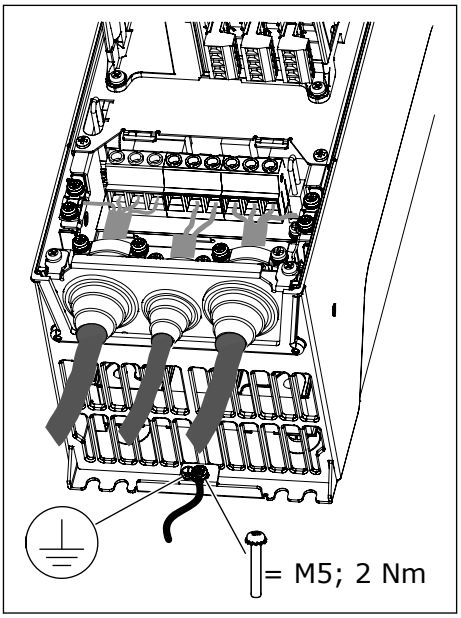


A. Fascetta di terra per la schermatura cavo
B. Morsetti
C. Morsetto di terra
D. Cavo alimentazione
E. Cavo resistore di frenatura
F. Cavo motore

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

9 Assicurarsi che il conduttore di terra sia collegato al motore e anche ai morsetti identificati con ⏚ .

a) Per garantire la conformità ai requisiti dello standard EN 61800-5-1, attenersi alle istruzioni nel capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.
b) Se è necessaria una doppia messa a terra, utilizzare il morsetto di terra sotto all'inverter. Utilizzare una vite M5 e serrarla fino a 2,0 Nm.



10 Fissare di nuovo il coperchio cavo e il coperchio dell'inverter.

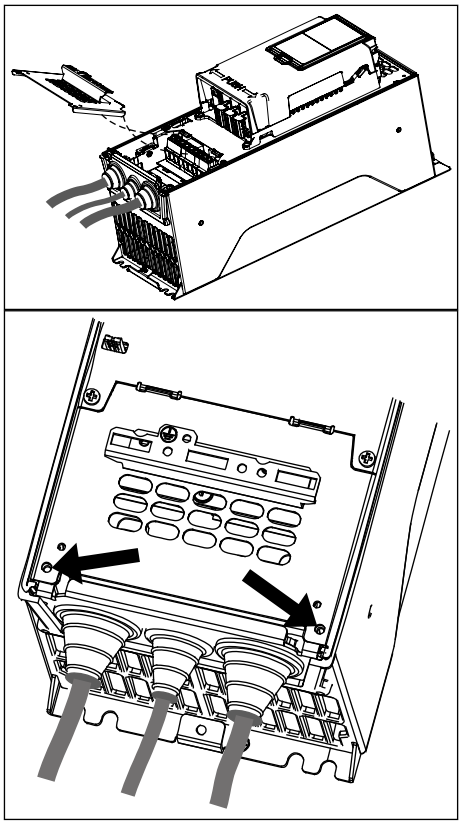


Tabella 23: Coppie di serraggio dei morsetti

Dimensioni	Tipo	Coppia di serraggio: cavo alimentazione e morsetti del cavo motore		Coppia di serraggio: fascette di terra per la schermatura cavo		Coppia di serraggio: fascette di terra per il conduttore di terra	
		Nm	lb-poll.	Nm	lb-poll.	Nm	lb-poll.
MR4	0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR5	0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6	1.2-1.5	10.6-13.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR6	0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7	10	88.5	1.5	13.3	2.0	17.7
MR7	0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **	1.5	13.3	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **

* = Coppia di serraggio per vite Torx.

** = Coppia di serraggio per vite a brugola.

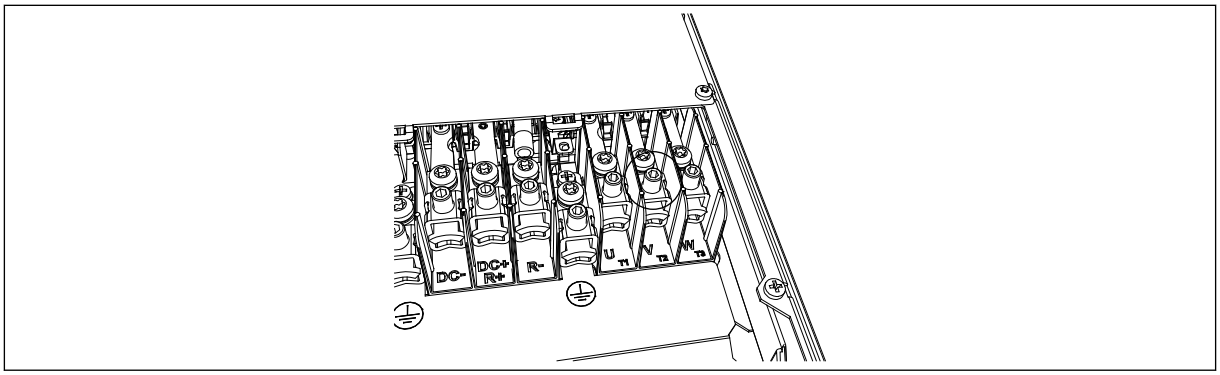


Fig. 37: La coppia di serraggio per tutte le viti a brugola in MR7 è di 5,6 Nm

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5.6.2 DIMENSIONI DA MR8 A MR9

Tabella 24: Lunghezze di spellatura dei cavi [mm]. Vedere la figura al passo 1.

Dimensioni	A	B	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

* = Il più corto possibile.

Tabella 25: Lunghezze di spellatura dei cavi [pollici]. Vedere la figura al passo 1.

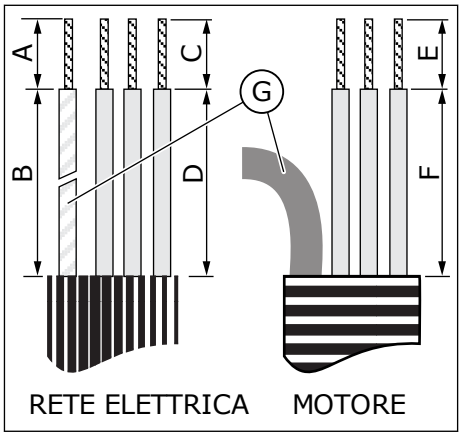
Dimensioni	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

* = Il più corto possibile.

1 Spellare i cavi del motore, di alimentazione e del resistore di frenatura.

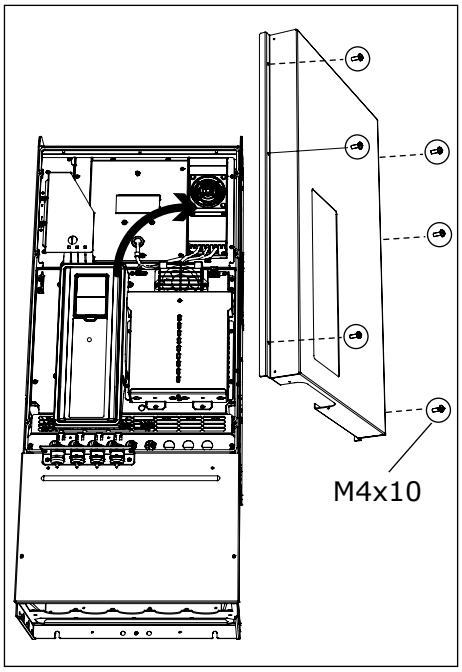
NOTA!

Il software di Vacon® 100 FLOW ed HVAC non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o resistore di frenatura.



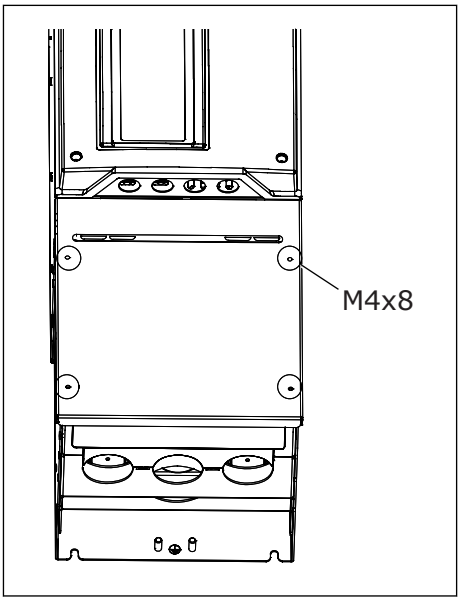
G. Conduttore di terra

2 Solo MR9: Aprire il coperchio dell'inverter.

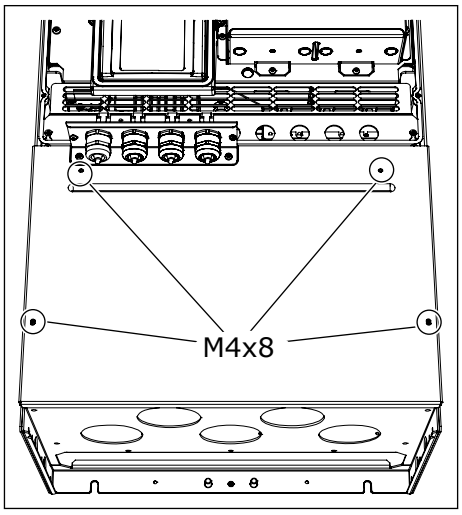


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Rimuovere il coperchio dei cavi.

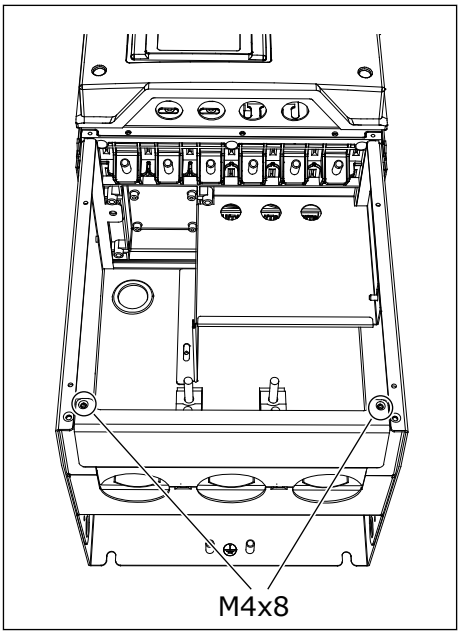


MR8

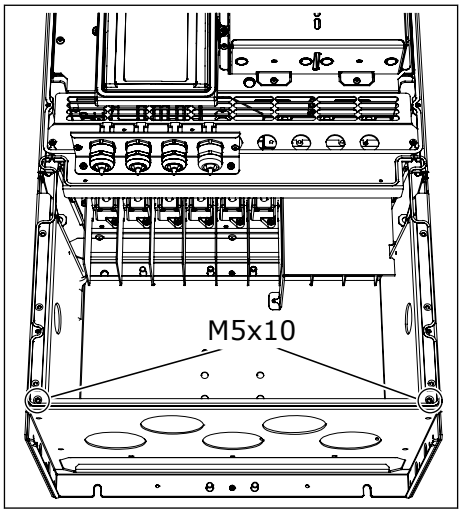


MR9

4 Rimuovere la piastra di ingresso cavo.



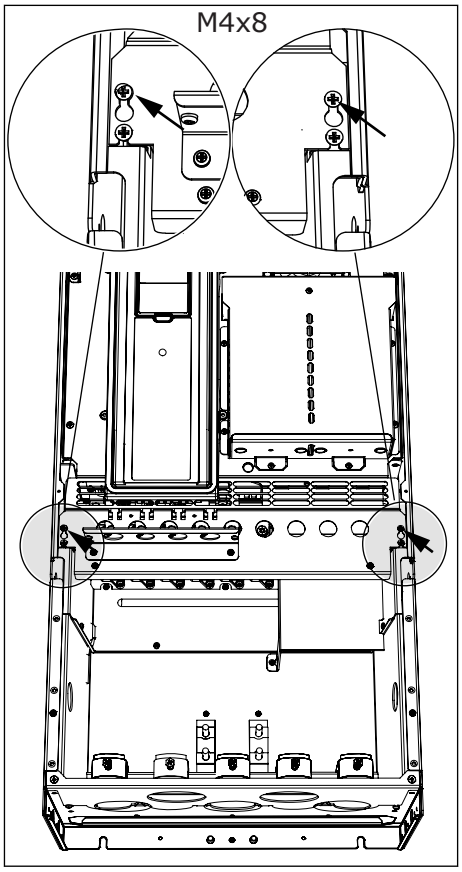
MR8



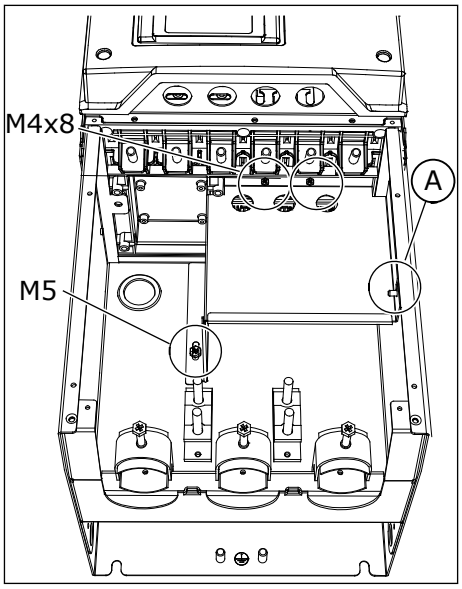
MR9

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

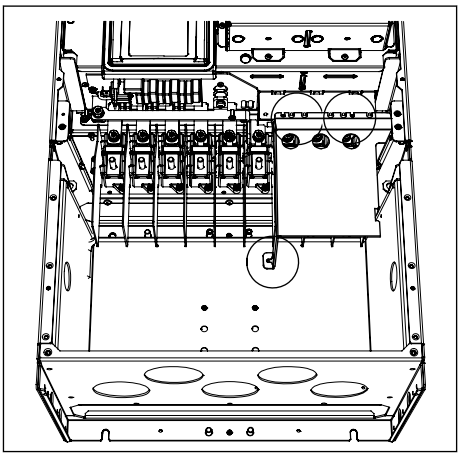
5 Solo MR9: allentare le viti e rimuovere la piastra di chiusura.



6 Rimozione della schermatura EMC.



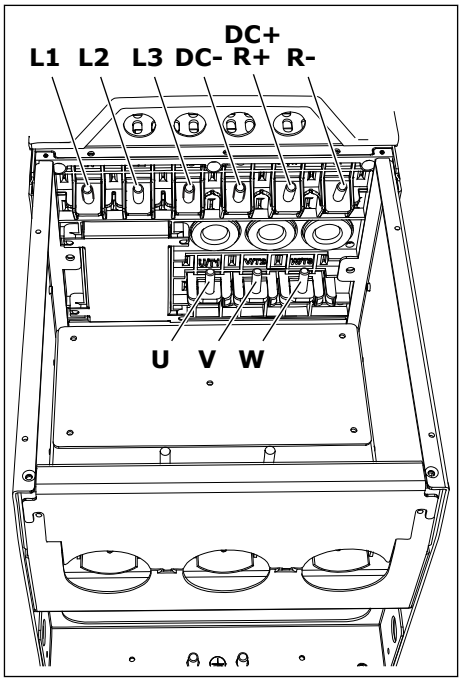
A. Dado a farfalla in MR8



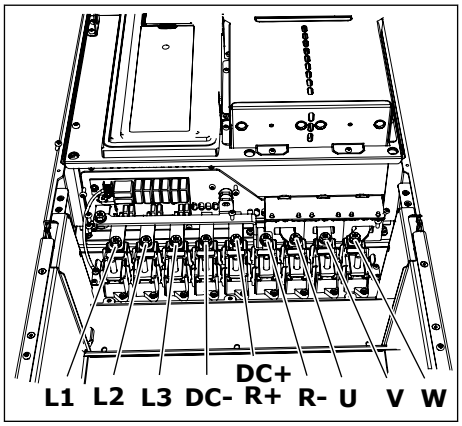
MR9

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

7 Individuare i morsetti del cavo motore. La posizione dei morsetti è diversa dal solito, soprattutto in MR8.



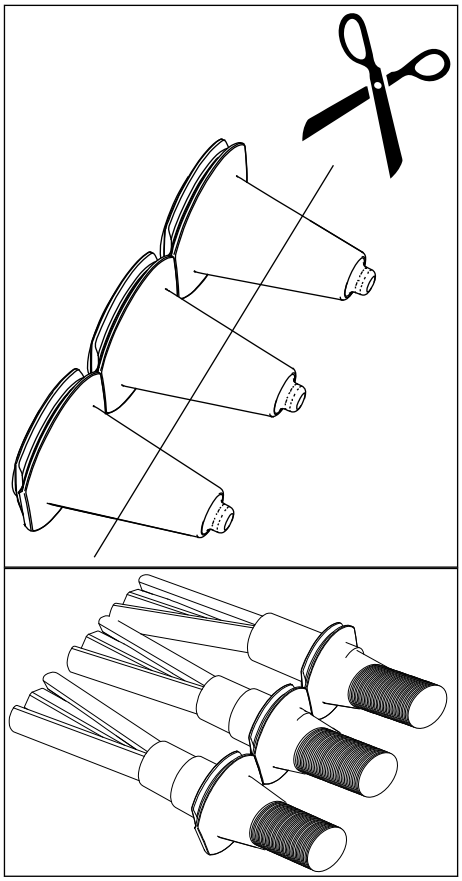
MR8



MR9

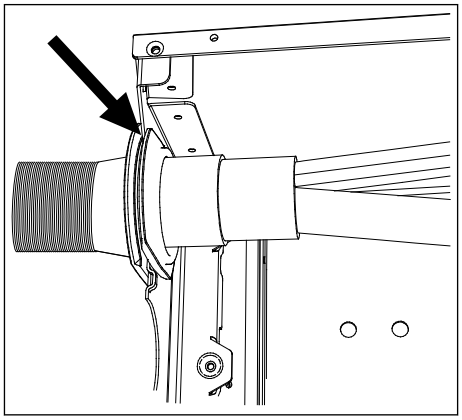
8 Tagliare gli anelli di tenuta per permettere l'inserimento dei cavi.

a) Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi utilizzati.
b) Se gli anelli di tenuta si piegano al passaggio dei cavi, tirare indietro i cavi per raddrizzare gli anelli di tenuta.



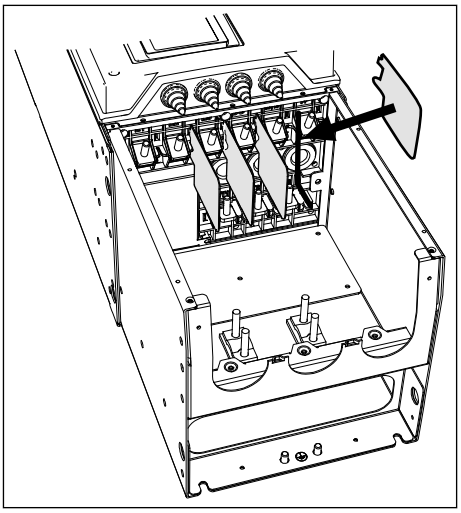
9 Fissare l'anello di tenuta e il cavo, in modo che il telaio dell'inverter si inserisca nella scanalatura dell'anello di tenuta.

a) Con la classe di protezione IP54, il contatto tra l'anello di tenuta e il cavo deve garantire una tenuta effettiva. Far fuoriuscire la prima parte del cavo dall'anello di tenuta, in modo che rimanga diritto.
b) Qualora ciò non sia possibile, assicurare la tenuta con del nastro isolante o una fascetta.



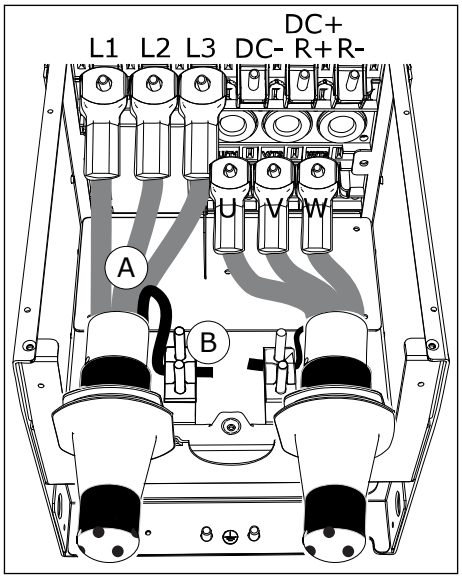
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10 Se si utilizzano cavi spessi, inserire degli isolanti tra i morsetti per evitare il contatto tra i cavi.

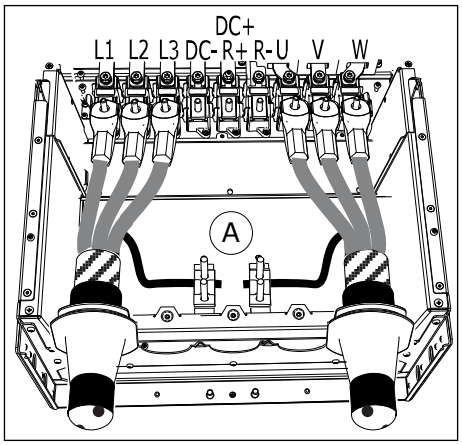


11 Collegare i cavi spellati.

a) Collegare i conduttori di fase dei cavi alimentazione e del cavo motore ai morsetti corretti. Se si utilizza un cavo resistore di frenatura, collegare i relativi conduttori nei morsetti corretti.
b) Fissare il conduttore di terra di ciascun cavo a un morsetto di terra con una fascetta di terra per il conduttore di terra.
c) Accertarsi che il conduttore di terra esterno sia collegato alla barra di terra. Vedere il capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.
d) Vedere le coppie di serraggio corrette in *Tabella 26*.



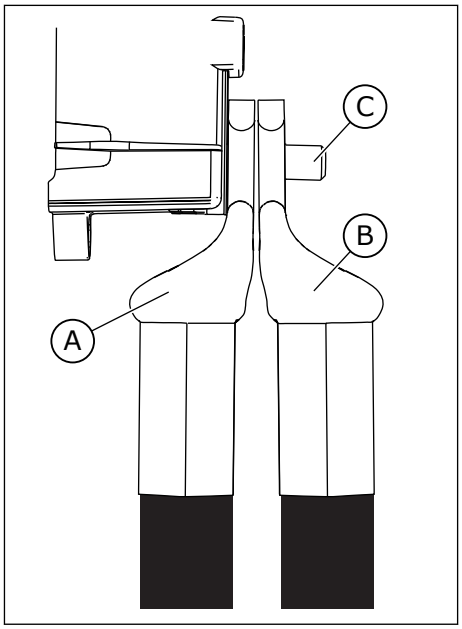
A. Collegamento dei cavi
B. Eseguire un collegamento a terra in MR8



A. Eseguire un collegamento a terra in MR9

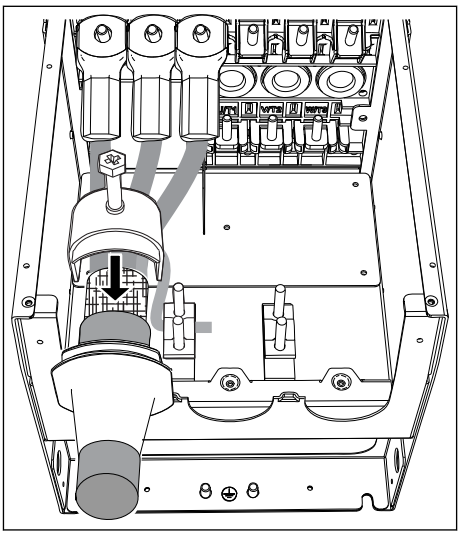
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

12 Se si utilizzano molti cavi su un unico connettore, posizionare i capicorda l'uno sull'altro.



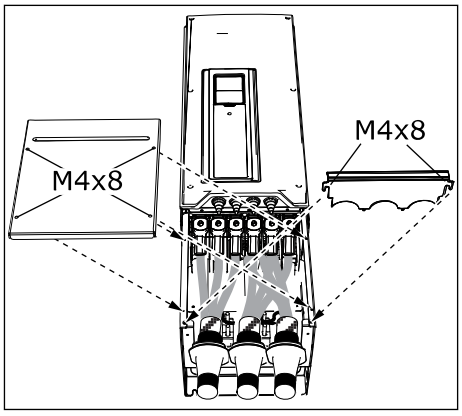
A. Primo capocorda
B. Secondo capocorda
C. Connettore

13 Esporre la schermatura di tutti e tre i cavi in modo da poter effettuare un collegamento a 360 gradi con le fascette di terra per la schermatura cavo.

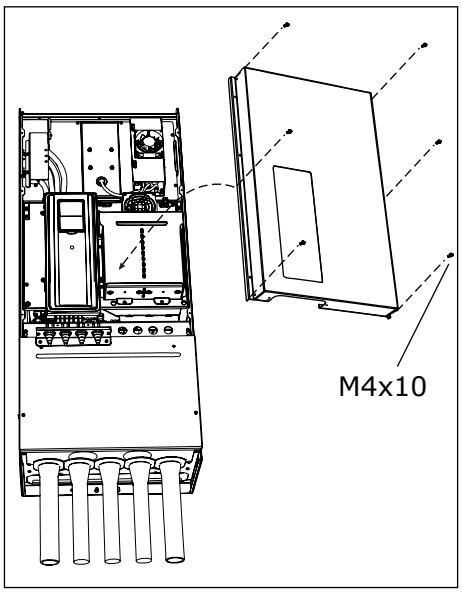


14 Fissare di nuovo la piastra di schermatura EMC. Per MR9, fissare la piastra di tenuta.

15 Montare la piastra ingresso cavo, quindi il coperchio cavo.

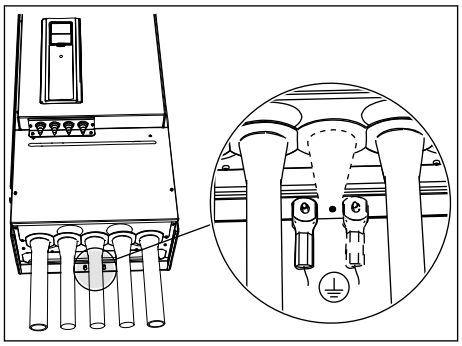


16 Per MR9, montare il coperchio dell'inverter (a meno che non si desideri prima effettuare i collegamenti di controllo).



17 Assicurarsi che il conduttore di terra sia collegato al motore e anche ai morsetti identificati con ⏚ .

a) Per garantire la conformità ai requisiti dello standard EN 61800-5-1, attenersi alle istruzioni nel capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.
b) Collegare il conduttore di protezione a uno dei connettori con un capocorda e una vite M8.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 26: Coppie di serraggio dei morsetti

Dimensioni	Tipo	Coppia di serraggio: cavo alimentazione e morsetti del cavo motore		Coppia di serraggio: fascette di terra per la schermatura cavo		Coppia di serraggio: fascette di terra per il conduttore di terra	
		[Nm]	lb-poll.	[Nm]	lb-poll.	[Nm]	lb-poll.
MR8	0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7	30	266	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7	40	266	1.5	13.3	20	177

5.7 INSTALLAZIONE IN UNA RETE "CORNER GROUNDED"

È possibile utilizzare il "corner grounding" per i tipi di inverter (da MR7 a MR9) con potenza nominale di 72 - 310 A, tensione di alimentazione di 380 - 480 V e 75 - 310 A con tensione di alimentazione di 208 - 240 V.

In queste condizioni, è necessario modificare il livello di protezione EMC su C4. Vedere le istruzioni in *7.6 Installazione in un sistema IT*.

Non utilizzare il "corner grounding" per i tipi di inverter (da MR4 a MR6) con potenza nominale di 3,4 - 61 A, tensione di alimentazione di 380 - 480 V o 3,7 - 62 A con tensione di alimentazione di 208 - 240 V.

Il corner grounding è consentito per gli inverter MR4-6 (tensione principale 208-230 V) fino a 2000 m.

6 UNITÀ DI CONTROLLO

6.1 COMPONENTI DELL'UNITÀ DI CONTROLLO

L'unità di controllo dell'inverter contiene le schede standard e quelle opzionali. Le schede opzionali sono collegate agli slot della scheda di controllo (vedere *6.4 Installazione delle schede opzionali*).

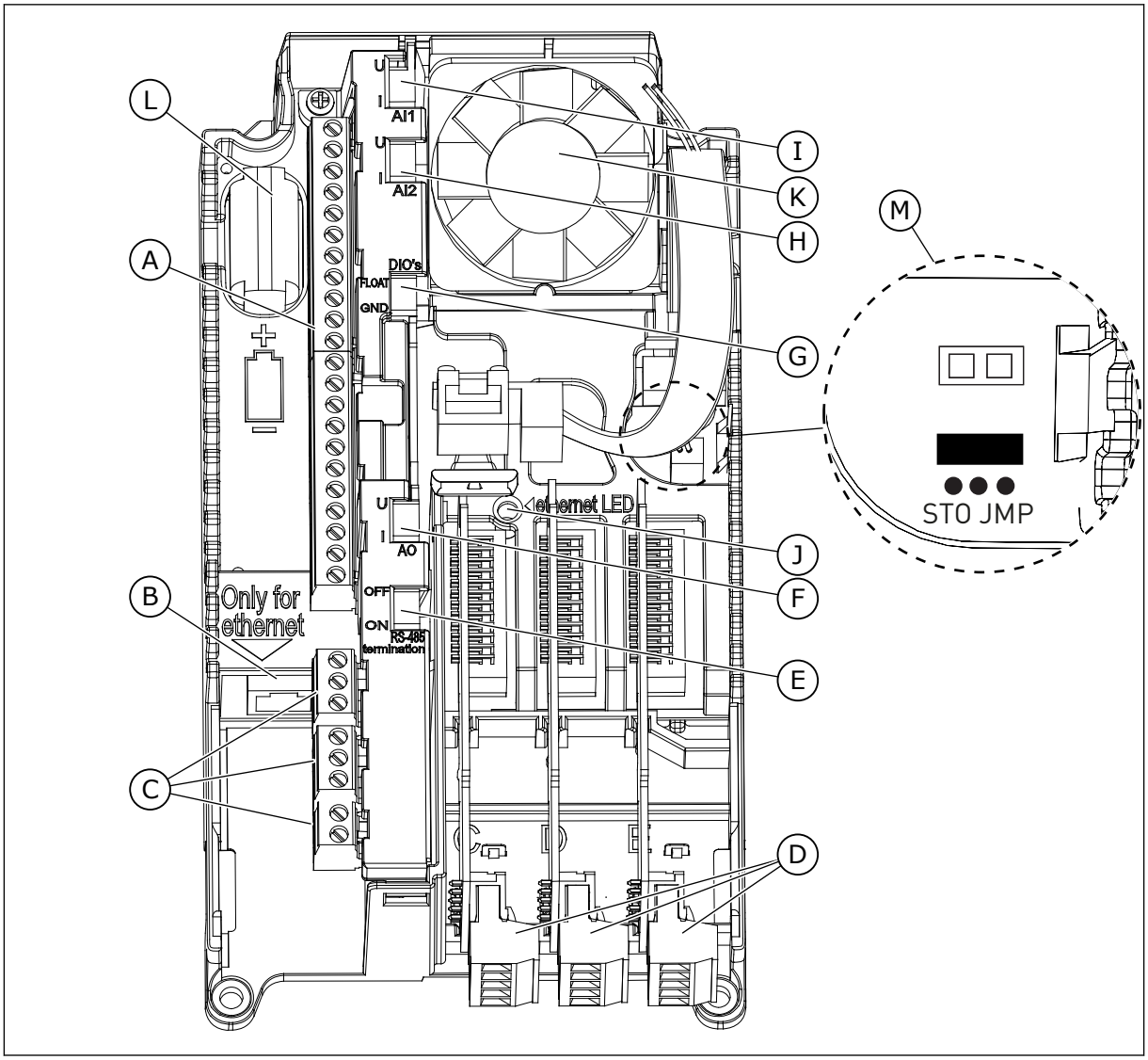


Fig. 38: Componenti dell'unità di controllo

A. Morsetti di controllo per connessioni I/O standard
B. Connessione Ethernet
C. Morsetti della scheda relè per tre uscite relè o due uscite relè e un termistore
D. Schede opzionali
E. Interruttore DIP per la terminazione bus RS485
F. Interruttore DIP per selezione segnale uscita analogica
G. Interruttore DIP per isolamento ingressi digitali dalla terra
H. Interruttore DIP per selezione segnale ingresso analogico 2
I. Interruttore DIP per selezione segnale ingresso analogico 1

J. Indicatore di stato della connessione Ethernet
K. Ventola (solo in IP54 di MR4 e MR5)
L. Batteria per RTC
M. La posizione predefinita del jumper della coppia di sicurezza off (STO)

Quando si riceve un inverter, l'unità di controllo contiene l'interfaccia di controllo standard. Se nell'ordine sono state incluse opzioni speciali, l'inverter corrisponderà all'ordine effettuato. Nelle pagine successive vengono fornite informazioni sui morsetti ed esempi di cablaggio generici.

È possibile utilizzare l'inverter con una fonte di alimentazione esterna con le seguenti proprietà: +24 V CC ±10%, minimo 1000 mA. Collegare la fonte di alimentazione esterna al morsetto 30. Questa tensione è sufficiente per mantenere attiva l'unità di controllo e per l'impostazione dei parametri. Le misurazioni del circuito di alimentazione (ad esempio, tensione DC-link e temperatura dell'unità) non sono disponibili quando l'inverter non è collegato alla rete elettrica.

Il LED di stato dell'inverter mostra lo stato dell'inverter. Il LED di stato si trova nel pannello di comando, sotto la tastiera, e può mostrare 5 stati differenti.

Tabella 27: Stati del LED di stato dell'inverter

Colore della luce del LED	Stato dell'inverter
Lampeggia lentamente	Pronto
Verde	Marcia
Rosso	Guasto
Arancione	Allarme
Lampeggia velocemente	Scaricamento del software

6.2 CABLAGGIO DELL'UNITÀ DI CONTROLLO

La scheda I/O standard è dotata di 22 morsetti di controllo fissi e 8 morsetti della scheda relè. È possibile verificare i collegamenti standard dell'unità di controllo e le descrizioni dei segnali in *Fig. 39*.

6.2.1 SELEZIONE DEI CAVI DI CONTROLLO

I cavi di controllo devono essere cavi multipolari schermati di minimo 0,5 mm^2. Per ulteriori informazioni sui tipi di cavi, vedere *Tabella 15 Selezione del cavo corretto*. I cavi al morsetto devono essere di minimo 2,5 mm^2 per i morsetti della scheda relè e altri morsetti.

Tabella 28: Coppie di serraggio dei cavi di controllo

Morsetto	Vite del morsetto	Coppia di serraggio	
		Nm	lb-poll.
Tutti i morsetti della scheda I/O e della scheda relè	M3	0.5	4.5

6.2.2 MORSETTI DI CONTROLLO E INTERRUTTORI DIP

Di seguito è riportata una descrizione di base dei morsetti della scheda I/O standard e della scheda relè. Per ulteriori informazioni, vedere *11.1 Dati tecnici sui collegamenti di controllo*.

Alcuni morsetti vengono assegnati per i segnali con funzioni opzionali utilizzabili con gli interruttori DIP. Per ulteriori informazioni, vedere *6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

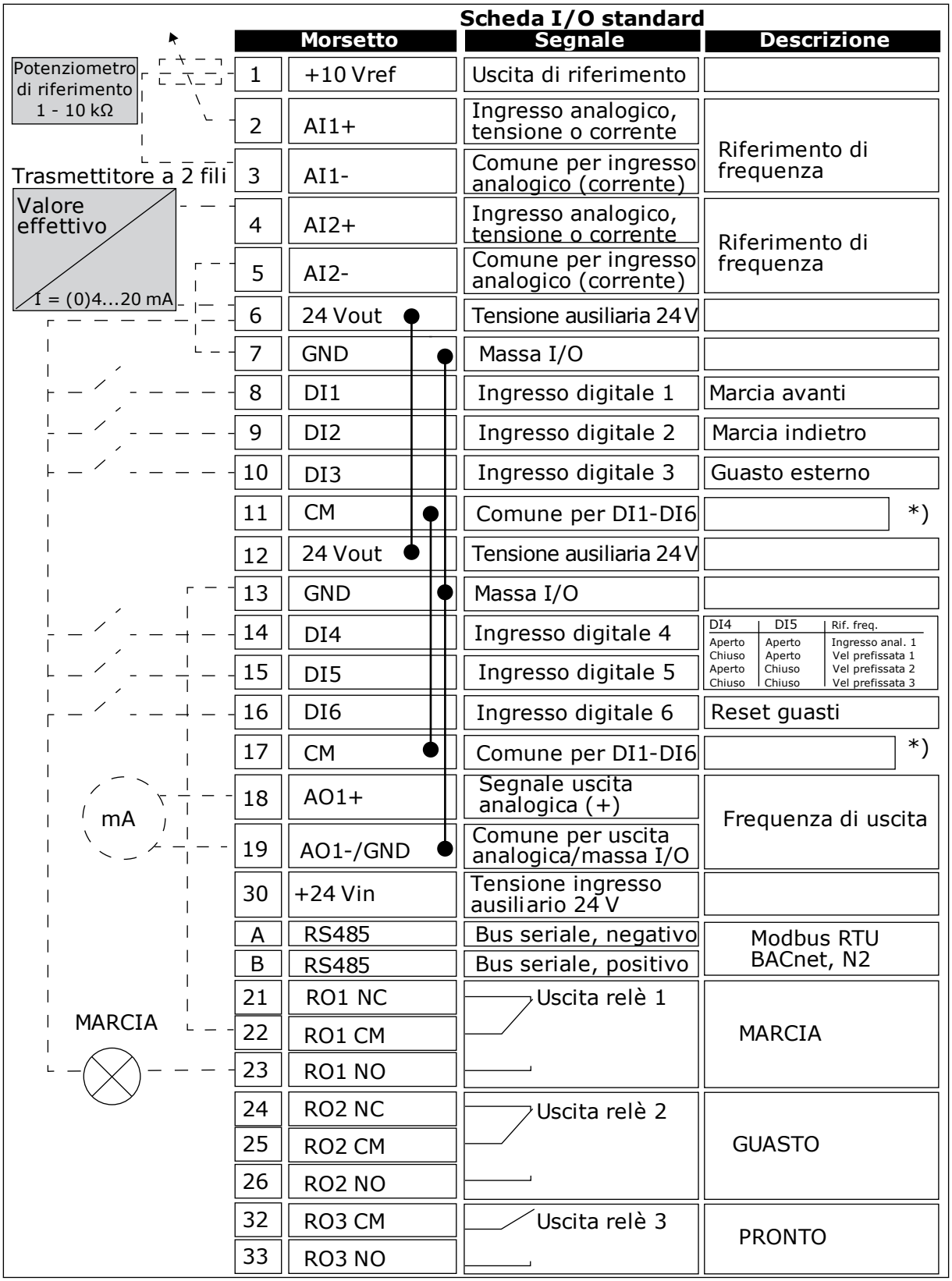
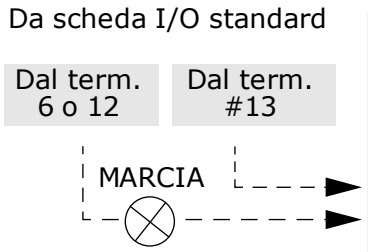

Scheda I/O standard
Morsetto
Segnale
Descrizione
Potenziometro di riferimento 1 - 10 kΩ
Trasmettitore a 2 fili
Valore effettivo
1 = (0)4...20 mA
1 +10 Vref Uscita di riferimento
2 AI1+ Ingresso analogico, tensione o corrente
3 AI1- Comune per ingresso analogico (corrente)
Riferimento di frequenza
4 AI2+ Ingresso analogico, tensione o corrente
5 AI2- Comune per ingresso analogico (corrente)
Riferimento di frequenza
6 24 Vout Tensione ausiliaria 24 V
7 GND Massa I/O
8 DI1 Ingresso digitale 1 Marcia avanti
9 DI2 Ingresso digitale 2 Marcia indietro
10 DI3 Ingresso digitale 3 Guasto esterno
11 CM Comune per DI1-DI6 *)
12 24 Vout Tensione ausiliaria 24 V
13 GND Massa I/O
14 DI4 Ingresso digitale 4
15 DI5 Ingresso digitale 5
16 DI6 Ingresso digitale 6 Reset guasti
17 CM Comune per DI1-DI6 *)
DI4 DI5 Rif. freq.
Aperto Aperto Ingresso anal. 1
Chiuso Aperto Vel prefissata 1
Aperto Chiuso Vel prefissata 2
Chiuso Chiuso Vel prefissata 3
mA
18 AO1+ Segnale uscita analogica (+)
19 AO1-/GND Comune per uscita analogica/massa I/O
Frequenza di uscita
30 +24 Vin Tensione ingresso ausiliario 24 V
A RS485 Bus seriale, negativo
B RS485 Bus seriale, positivo
Modbus RTU BACnet, N2
MARCIA
21 RO1 NC
22 RO1 CM
23 RO1 NO
Uscita relè 1
MARCIA
24 RO2 NC
25 RO2 CM
26 RO2 NO
Uscita relè 2
GUASTO
32 RO3 CM
33 RO3 NO
Uscita relè 3
PRONTO

Fig. 39: Segnali dei morsetti di controllo sulla scheda I/O standard ed esempio di collegamento. Se nell'ordinazione si include il codice di opzione +SBF4, l'uscita relè 3 viene sostituita dall'ingresso termistore.

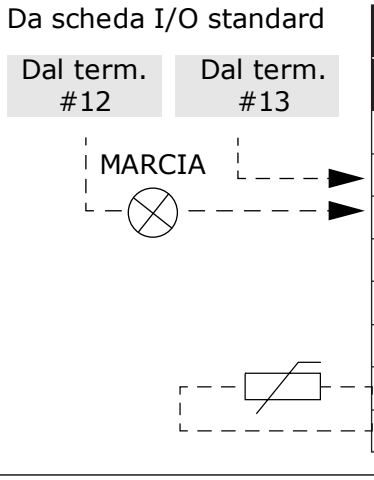
* = È possibile isolare gli ingressi digitali dalla terra con un interruttore DIP. Vedere la *6.2.2.2 Isolamento degli ingressi digitali dalla terra*.

Sono disponibili due schede relè diverse.



Scheda relè 1			Predefinito
Morsetto		Segnale	
21	RO1 NC	Uscita relè 1	MARCIA
22	RO1 CM		
23	RO1 NO		
24	RO2 NC	Uscita relè 2	GUASTO
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		
32	RO3 CM	Uscita relè 3	PRONTO
33	RO3 NO		

Fig. 40: Scheda relè standard (+SBF3)



Scheda relè 2			Predefinito
Morsetto		Segnale	
21	RO1 NC	Uscita relè 1	MARCIA
22	RO1 CM		
23	RO1 NO		
24	RO2 NC	Uscita relè 2	GUASTO
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		
28	TI1+	Ingresso termistore	NESSUNA AZIONE
29	TI1-		

Fig. 41: Scheda relè opzionale (+SBF4)

NOTA!

La funzione ingresso termistore non viene attivata automaticamente.

Per utilizzarla, è necessario attivare il parametro Guasto termistore nel software. Vedere il manuale applicativo.

6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP

È possibile eseguire due selezioni con gli interruttori DIP per morsetti specifici. Gli interruttori presentano due posizioni: su e giù. È possibile verificare la posizione degli interruttori DIP e le possibili selezioni nella *Fig. 42*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

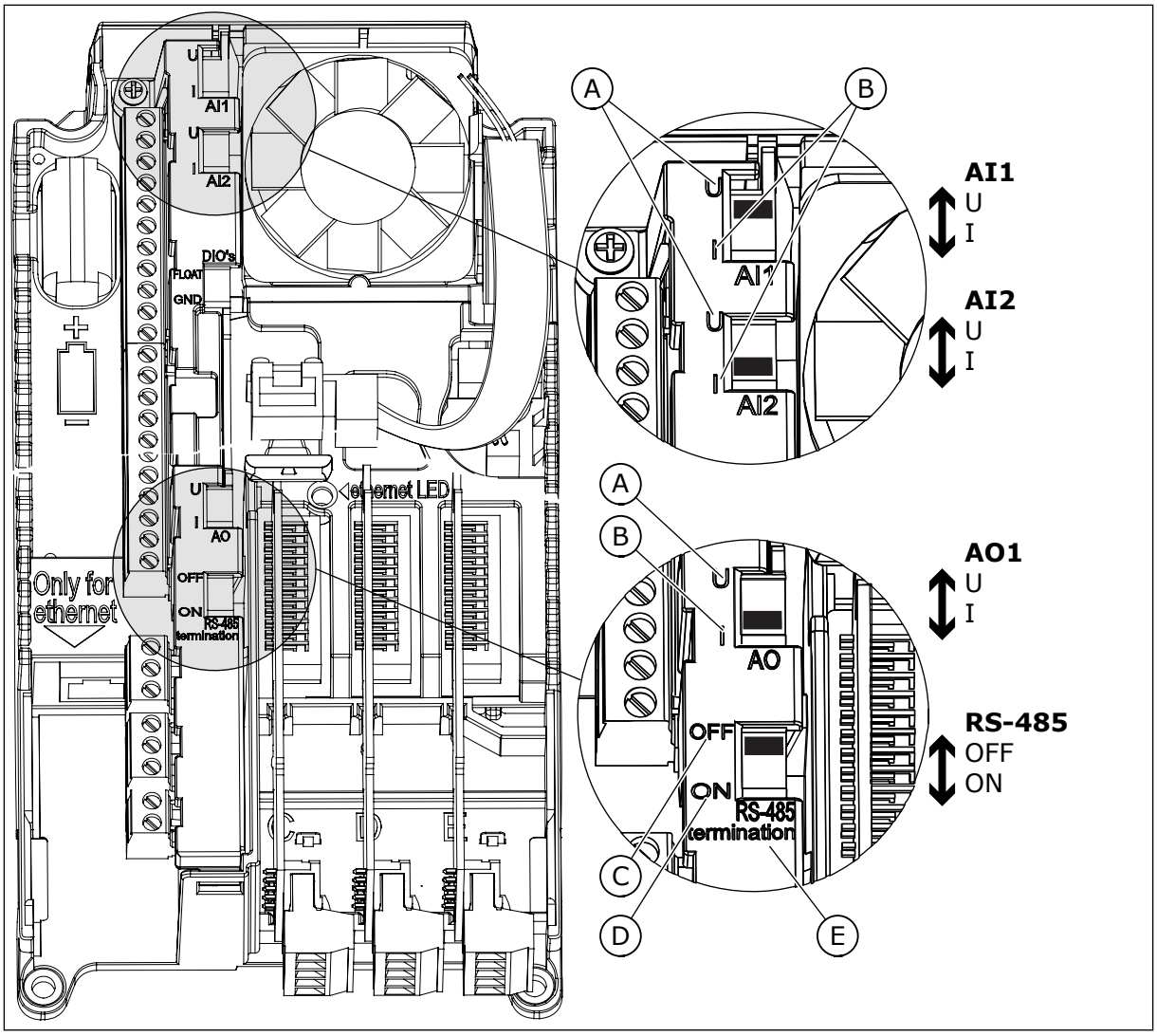


Fig. 42: Selezioni degli interruttori DIP

A. Segnale tensione (U), ingresso 0 - 10 V
B. Segnale corrente (I), ingresso 0 - 20 mA
C. OFF
D. ON
E. Terminazione bus RS-485

Tabella 29: Posizioni predefinite degli interruttori DIP

l'interruttore DIP	Posizione predefinita
AI1	U
AI2	I
AO1-	I
Terminazione bus RS485	OFF

6.2.2.2 Isolamento degli ingressi digitali dalla terra

È possibile isolare da terra gli ingressi digitali (morsetti 8 - 10 e 14 - 16) sulla scheda I/O standard. A tale scopo, modificare la posizione di un interruttore DIP sulla scheda di controllo.

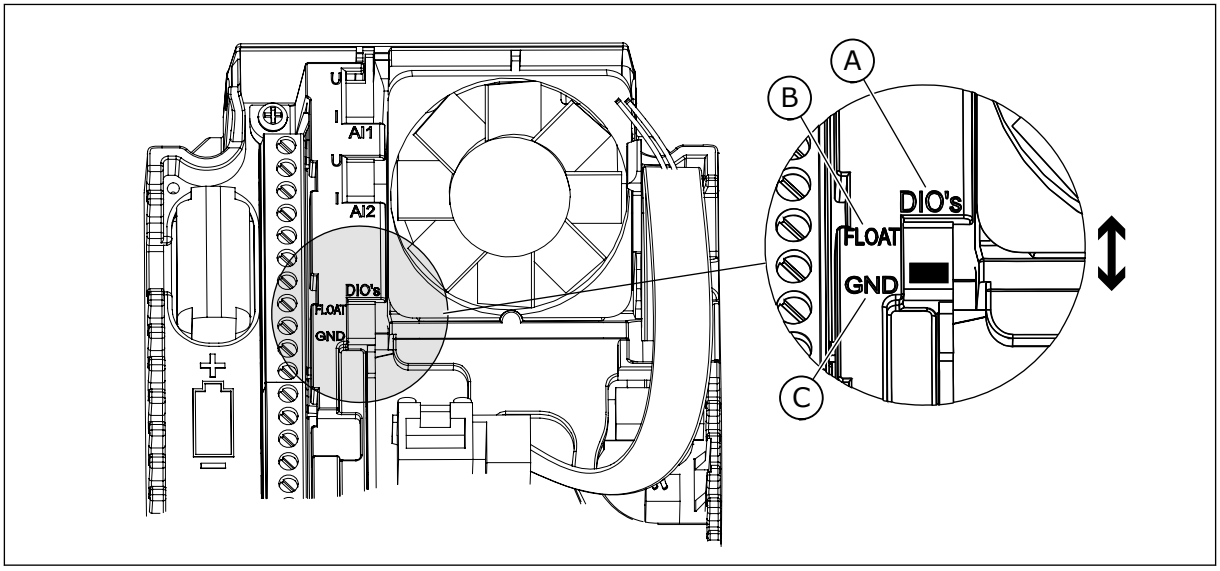


Fig. 43: Cambiare la posizione di questo interruttore per isolare gli ingressi digitali dalla terra.

A. Ingressi digitali
B. Isolato da massa
C. Collegato a massa (predefinito)

6.3 COLLEGAMENTO BUS DI CAMPO

È possibile collegare l'inverter al bus di campo con un cavo RS485 o Ethernet. Se si utilizza un cavo RS485, collegarlo al morsetto A e B della scheda I/O standard. Se si utilizza un cavo Ethernet, collegarlo al morsetto Ethernet sotto al coperchio dell'inverter.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

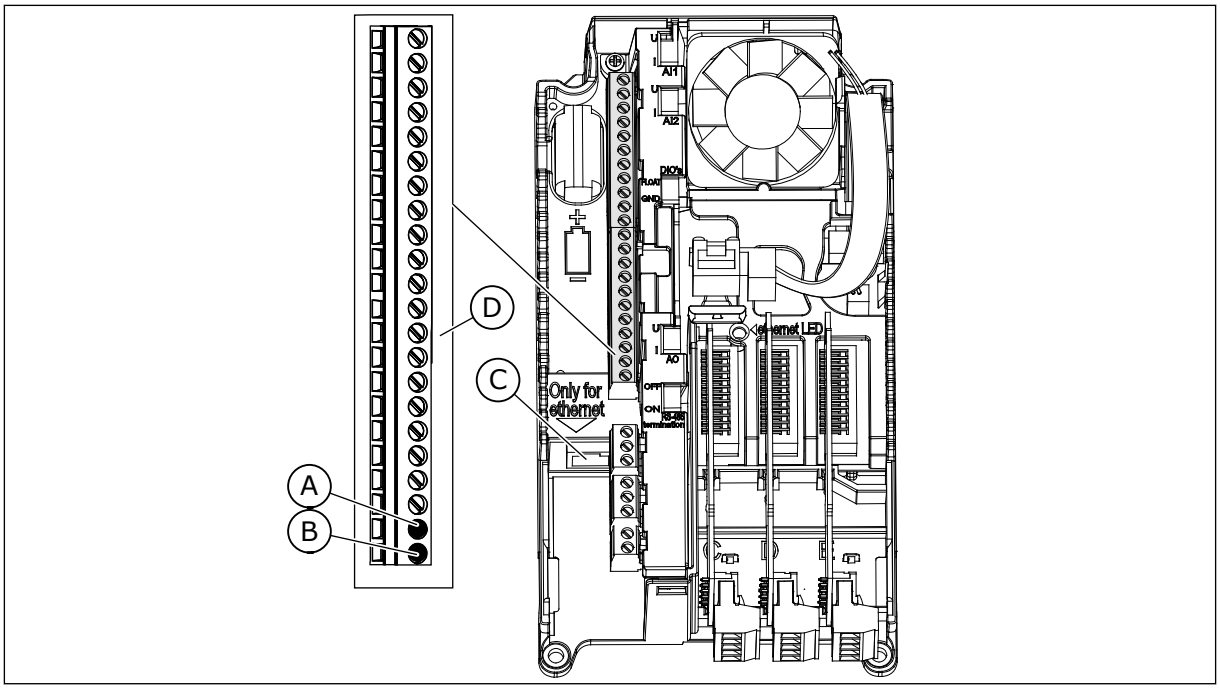


Fig. 44: Collegamenti Ethernet e RS485

A. Morsetto RS485 A = Dati -
B. Morsetto RS485 B = Dati +
C. Morsetto Ethernet
D. Morsetti di controllo

6.3.1 UTILIZZO DEL BUS DI CAMPO ATTRAVERSO UN CAVO ETHERNET

Tabella 30: Dati cavo Ethernet

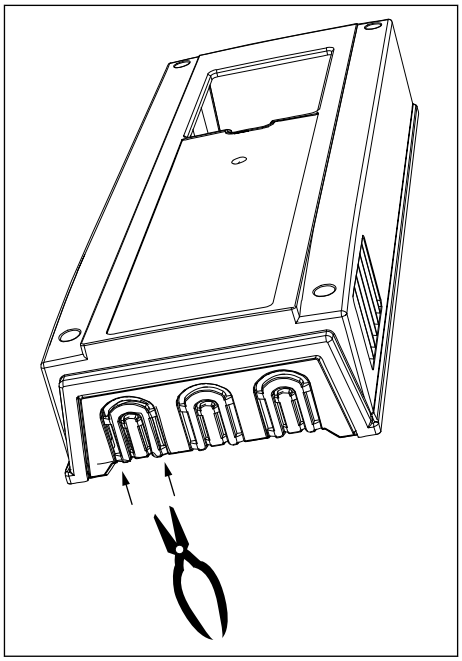
Articolo	Descrizione
Tipo di spinotto	Spinotto RJ45 schermato, lunghezza massima 40 mm (1,57 pollici)
Tipo di cavo	CAT5e STP
Lunghezza cavo	Massimo 100 m

CAVO ETHERNET

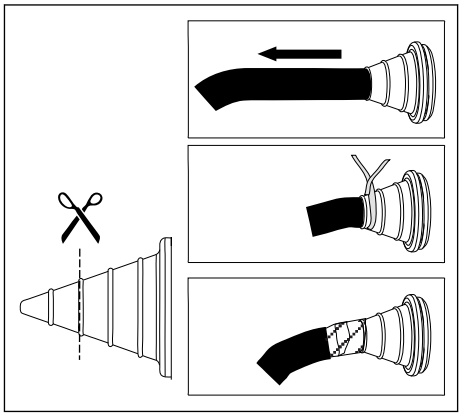
1 Collegare il cavo Ethernet al relativo morsetto.

2 In IP21 liberare l'apertura sul coperchio dell'inverter attraverso la quale dovrà passare il cavo Ethernet.
In IP54, ritagliare un foro in un anello di tenuta e far passare il cavo attraverso di esso.

a) Se l'anello di tenuta si piega al passaggio del cavo, tirare indietro il cavo per raddrizzare l'anello di tenuta.
b) Il foro nell'anello di tenuta non deve essere più ampio del cavo.
c) Far fuoriuscire la prima parte del cavo dall'anello di tenuta, in modo che rimanga diritto. Qualora ciò non sia possibile, assicurare la tenuta con del nastro isolante o una fascetta.



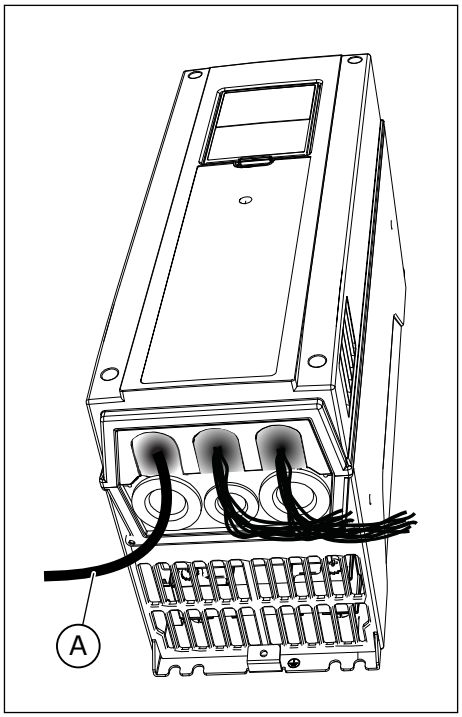
IP21



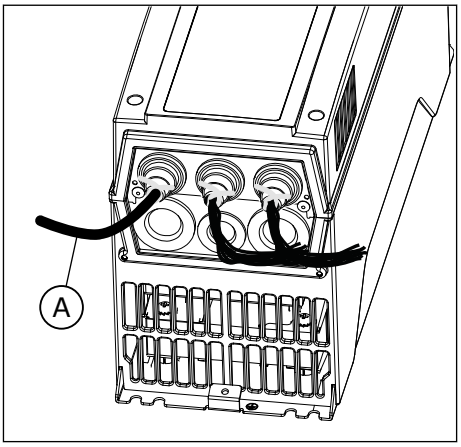
IP54

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Ricollocare in posizione il coperchio dell'inverter. Mantenere una distanza di almeno 30 cm (11,81 pollici) tra il cavo Ethernet e il cavo motore.



A. Cavo Ethernet in IP21



A. Cavo Ethernet in IP54

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale di installazione del bus di campo in uso.

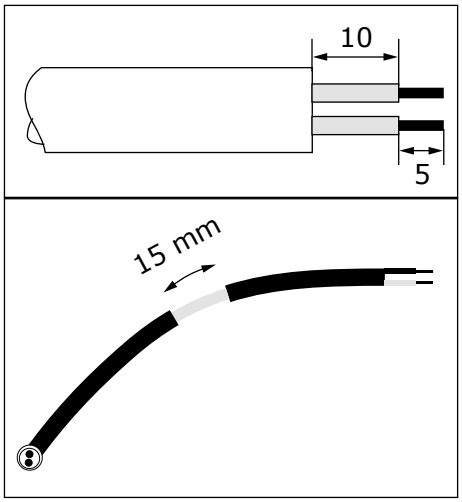
6.3.2 UTILIZZO DEL BUS DI CAMPO ATTRAVERSO UN CAVO RS485

Tabella 31: Dati cavo RS485

Articolo	Descrizione
Tipo di spinotto	2,5 mm2
Tipo di cavo	STP (doppino schermato), Belden 9841 o simili
Lunghezza cavo	Deve corrispondere al bus di campo. Vedere il manuale del bus di campo.

CABLAGGIO RS485

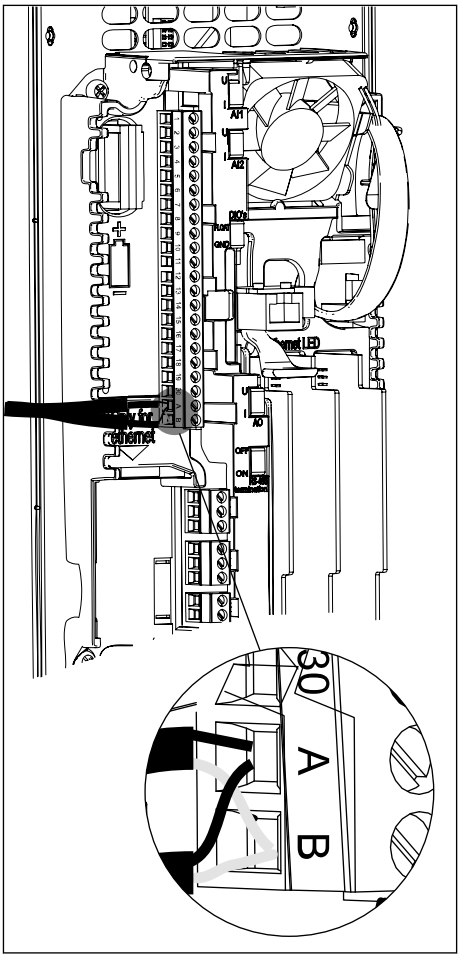
1 Rimuovere circa 15 mm (0,59 pollici) del rivestimento grigio del cavo RS485. Eseguire questa operazione per i due cavi del bus di campo.



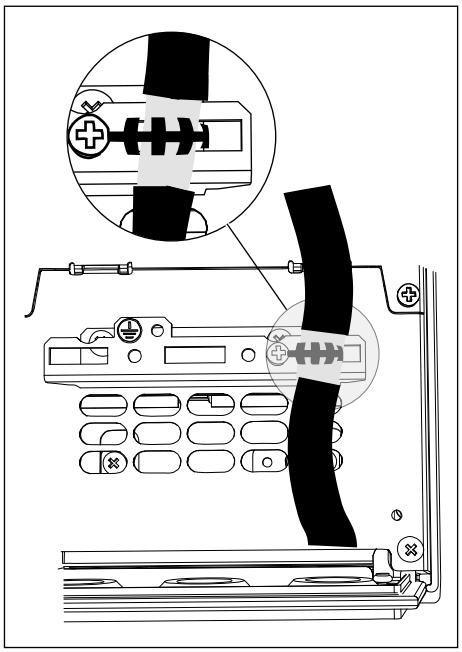
a) Spellare i cavi per circa 5 mm (0,20 pollici) in modo da inserirli nei morsetti. Fuori dai morsetti devono rimanere non più di 10 mm (0,39 pollici) di cavo.
b) Spellare il cavo a una distanza tale dal morsetto che consenta di fissare il cavo al telaio tramite la fascetta di terra per il cavo di controllo. Spellare il cavo per un massimo di 15 mm (0,59 pollici). Non rimuovere la schermatura in alluminio del cavo.

2 Collegare il cavo alla scheda I/O standard dell'inverter, nei morsetti A e B.

- A = negativo
- B = positivo

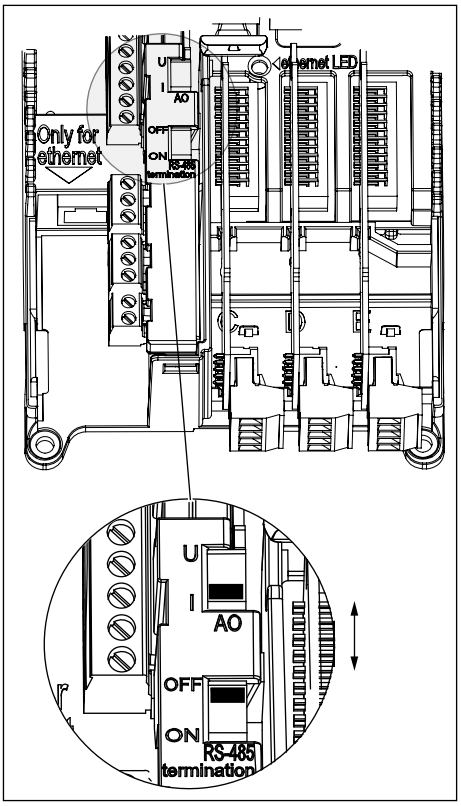


3 Fissare la schermatura del cavo al telaio dell'inverter con una fascetta di terra per il cavo di controllo in modo da eseguire il collegamento di terra.

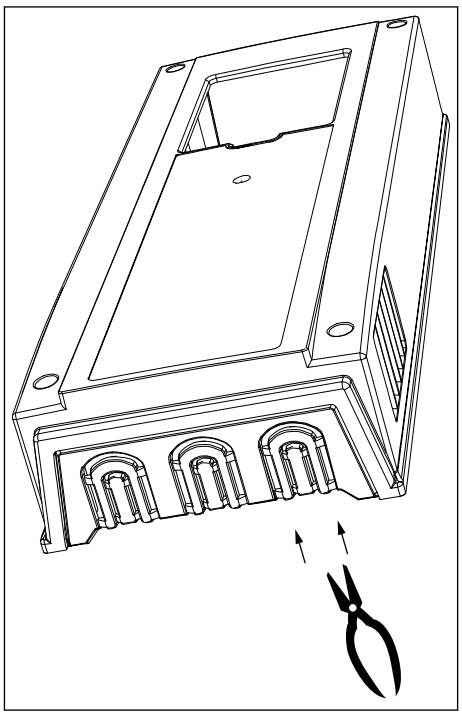


4 Se l'inverter è l'ultimo dispositivo sul bus di campo, impostare la terminazione bus.

a) Individuare gli interruttori DIP sul lato sinistro dell'unità di controllo dell'inverter.
b) Impostare l'interruttore DIP della terminazione bus RS485 sulla posizione ON.
c) Il biasing è integrato nel resistore di terminazione bus. La resistenza di terminazione è 220 Ω.



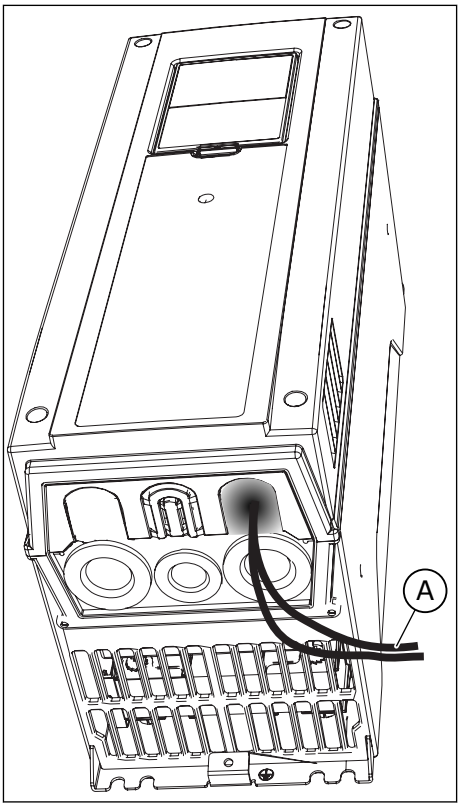
5 In IP21, a meno che non siano state ritagliate le aperture per altri cavi, ritagliare un'apertura sul coperchio dell'inverter per il cavo RS485.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

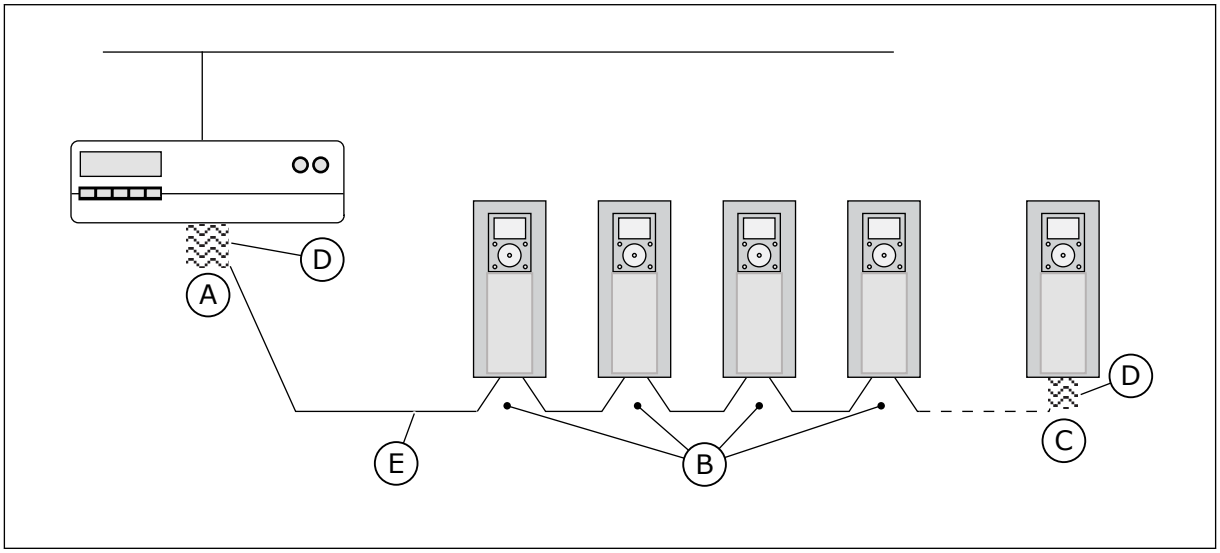
6 Ricollocare in posizione il coperchio dell'inverter. Far passare i cavi RS485 lateralmente.

a) Mantenere una distanza di almeno 30 cm (11,81 pollici) tra il cavo motore e i cavi Ethernet, I/O e bus di campo.
b) Allontanare i cavi del bus di campo dal cavo motore.



A. Cavi del bus di campo

7 Impostare la terminazione bus per il primo e l'ultimo dispositivo sulla linea del bus di campo. Si consiglia di designare il primo dispositivo sul bus di campo come dispositivo master.



A. Terminazione attivata
B. Terminazione disattivata
C. Terminazione attivata tramite interruttore DIP
D. Terminazione bus. La resistenza è 220 Ω.
E. Bus di campo

NOTA!

Se si spegne fino all'ultimo dispositivo, la terminazione bus non è presente.

6.4 INSTALLAZIONE DELLE SCHEDE OPZIONALI

ATTENZIONE!

Non installare, rimuovere o sostituire le schede opzionali sull'inverter quando l'alimentazione è attivata. Ciò può provocare danni alle schede.

Installare le schede opzionali negli appositi slot dell'inverter. Fare riferimento alla *Tabella 32*.

Tabella 32: Schede opzionali e relativi slot

Tipo di scheda opzionale	Descrizione della scheda opzionale	Slot corretti
OPTB1	Scheda di espansione I/O	C, D, E
OPTB2	Scheda relè termistore	C, D, E
OPTB4	Scheda di espansione I/O	C, D, E
OPTB5	Scheda relè	C, D, E
OPTB9	Scheda di espansione I/O	C, D, E
OPTBF	Scheda di espansione I/O	C, D, E
OPTBH	Scheda rilevazione temperatura	C, D, E
OPTBJ	Scheda coppia di sicurezza off (STO)	E
OPTC4	Scheda bus di campo LonWorks	D, E
OPTE3	Scheda bus di campo Profibus DPV1	D, E
OPTE5	Scheda bus di campo Profibus DPV1 (con connettore tipo D)	D, E
OPTE6	Scheda bus di campo CanOpen	D, E
OPTE7	Scheda bus di campo DeviceNet	D, E

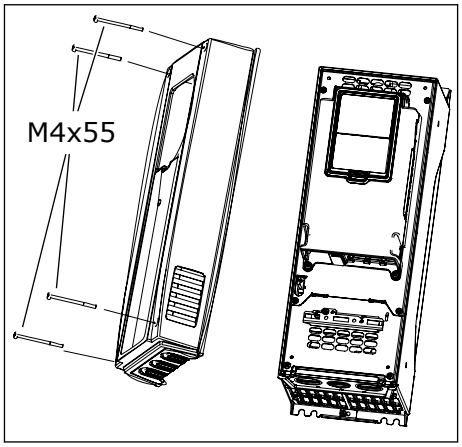
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

PROCEDURA DI INSTALLAZIONE

1 Aprire il coperchio dell'inverter.

AVVERTENZA!

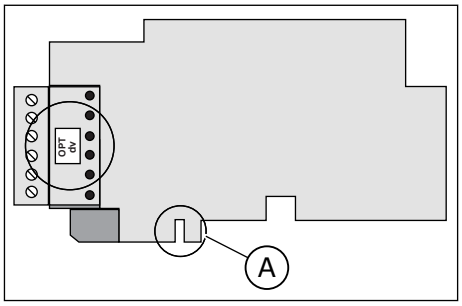
Non toccare i morsetti di controllo. poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.



2 Se si dispone di una scheda opzionale OPTB o OPTC, assicurarsi che nell'etichetta sia indicato "dv" (doppia tensione). Ciò indica che la scheda opzionale è compatibile con l'inverter.

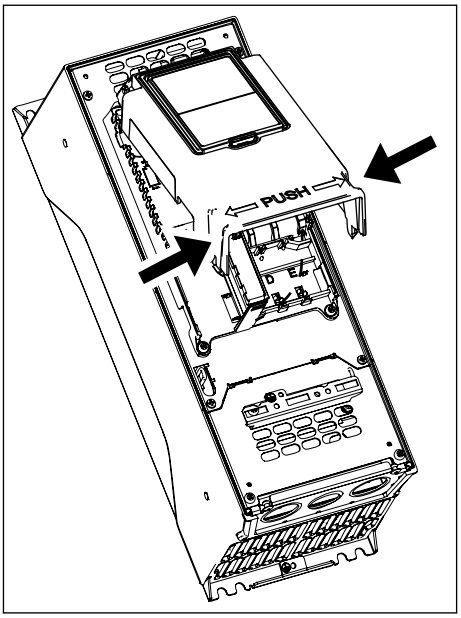
NOTA!

Non è possibile installare schede opzionali non compatibili con l'inverter.



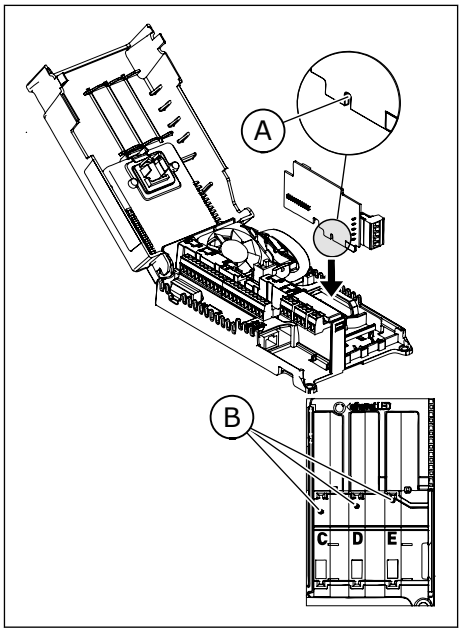
A. Compatibilità slot

3 Per ottenere accesso agli slot per schede opzionali, aprire il coperchio dell'unità di controllo.



4 Installare la scheda opzionale nello slot corretto: C, D o E. Vedere *Tabella 32*.

a) La scheda opzionale presenta una codifica dello slot, pertanto non è possibile inserirla in uno slot errato.



A. Compatibilità slot
B. Slot scheda opzionale

5 Chiudere il coperchio dell'unità di controllo. Ricollocare in posizione il coperchio dell'inverter.

6.5 INSTALLAZIONE DI UNA BATTERIA PER L'OROLOGIO IN TEMPO REALE (RTC)

Per utilizzare l'orologio in tempo reale (RTC), è necessario installare una batteria nell'inverter.

1 Utilizzare una batteria formato ½ AA con 3,6 V e capacità 1000 - 1200 mAh. È possibile utilizzare, ad esempio, una batteria Panasonic BR-1/2 AA o Vitzrocell SB-AA02.
2 Installare la batteria sul lato sinistro del pannello di controllo. Vedere *Fig. 38 Componenti dell'unità di controllo*.

La durata della batteria sarà di circa 10 anni. Per ulteriori informazioni sulle funzioni di RTC, vedere il manuale applicativo.

6.6 BARRIERE D'ISOLAMENTO GALVANICO

I collegamenti di controllo sono isolati dalla rete elettrica. I morsetti GND (terra) sono collegati permanentemente alla massa I/O.

Gli ingressi digitali sulla scheda I/O standard possono essere isolati galvanicamente dalla massa I/O. Per isolare gli ingressi digitali, utilizzare l'interruttore DIP con le posizioni FLOAT e GND.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

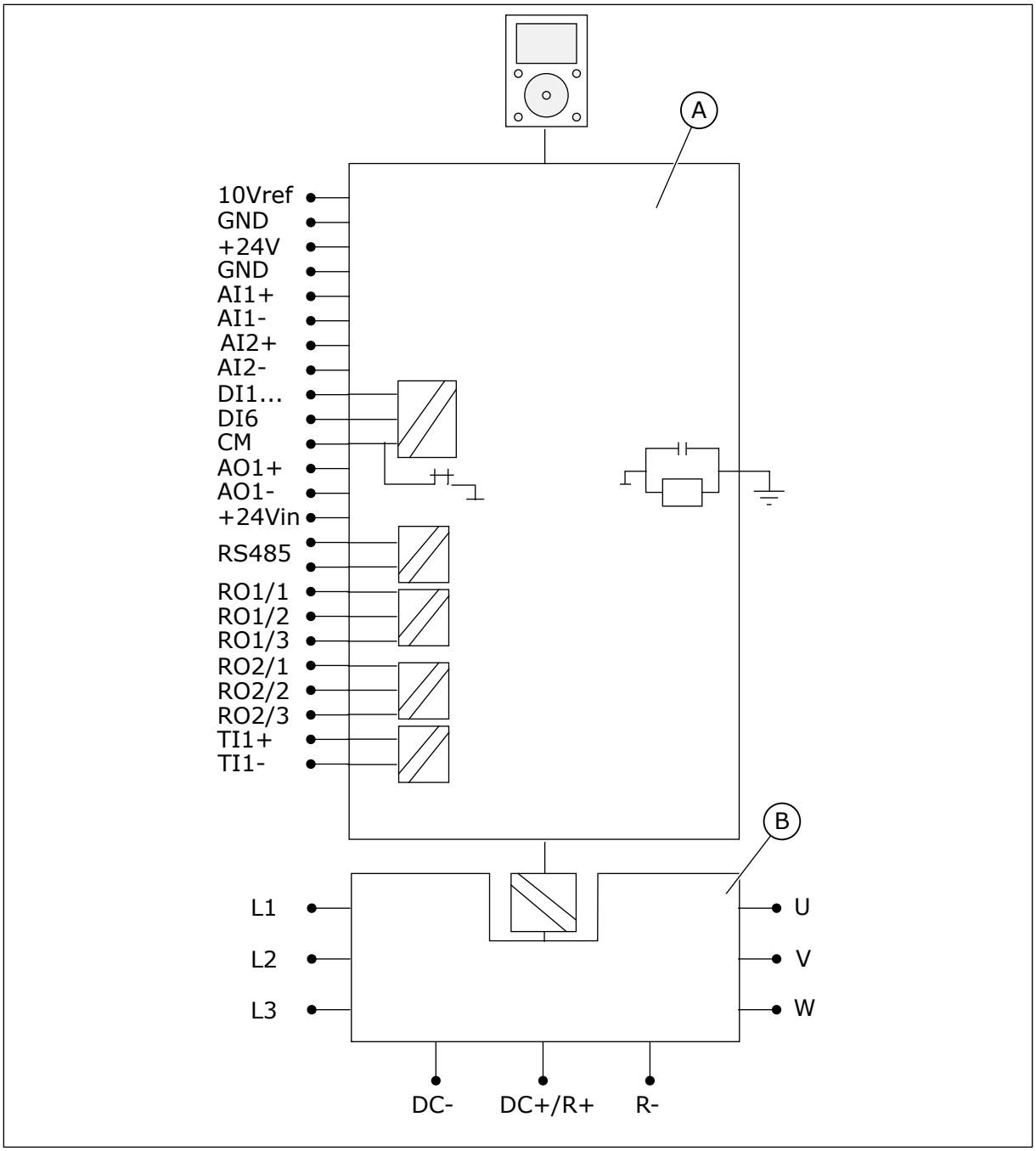


Fig. 45: Barriere di isolamento galvanico

A. Unità di controllo

B. Unità di alimentazione

7 MESSA A PUNTO E ISTRUZIONI AGGIUNTIVE

7.1 SICUREZZA DELLA MESSA A PUNTO

Prima di avviare la messa a punto, leggere le seguenti avvertenze.

AVVERTENZA!

Non toccare i componenti interni o le schede di circuito dell'inverter quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica. Questi componenti sono sotto tensione. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso. I morsetti di controllo isolati galvanicamente non sono sotto tensione.

AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti del cavo motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura o i morsetti DC quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Tali morsetti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica, anche se il motore non è in marcia.

AVVERTENZA!

Non effettuare alcun collegamento da o verso l'inverter mentre l'inverter è collegato alla rete elettrica. È presente una tensione pericolosa.

AVVERTENZA!

Per eseguire lavori sui collegamenti dell'inverter, scollegare l'inverter dalla rete elettrica. Attendere 5 minuti prima di aprire il coperchio dell'inverter. Utilizzare quindi un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione 5 minuti dopo lo scollegamento dalla rete elettrica.

AVVERTENZA!

Prima di eseguire lavori elettrici, assicurarsi che non sia presente tensione.

AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti di controllo. poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.

AVVERTENZA!

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.

7.2 MESSA A PUNTO DELL'INVERTER

Leggere le istruzioni di sicurezza nei capitoli *2 Sicurezza* e *7.1 Sicurezza della messa a punto* ed attenersi ad esse.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Dopo l'installazione:

- Assicurarsi che il motore sia installato correttamente.
- Accertarsi che i morsetti del motore non siano connessi alla rete elettrica.
- Assicurarsi che l'inverter e il motore siano collegati a terra.
- Assicurarsi di avere selezionato il cavo alimentazione, il cavo freno e il cavo motore correttamente (vedere il capitolo *5.3 Dimensionamento e scelta dei cavi*).
- Assicurarsi che i cavi di controllo si trovino il più lontano possibile dai cavi di alimentazione. Vedere il capitolo *5.6 Installazione dei cavi*.
- Assicurarsi che le schermature dei cavi schermati siano collegate a un morsetto di terra identificato con ⏚ .
- Verificare le coppie di serraggio di tutti i morsetti.
- Accertarsi che nessun condensatore con correzione del fattore di potenza sia collegato al cavo del motore.
- Assicurarsi che i cavi non tocchino i componenti elettrici dell'inverter.
- Assicurarsi che gli ingressi comuni del gruppo di ingressi digitali siano collegati a +24 V o alla terra del morsetto di controllo o della fonte di alimentazione esterna.
- Controllare la qualità e la quantità di aria di raffreddamento. Vedere il capitolo *4.6 Raffreddamento* e *Tabella 14 Quantità necessaria di aria di raffreddamento*.
- Assicurarsi che non sia presente condensa sulle superfici interne dell'inverter.
- Assicurarsi che non siano presenti oggetti non desiderati nello spazio di installazione.
- Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, controllare l'installazione e la condizione di tutti i fusibili e altri dispostivi di protezione.

7.3 FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

7.3.1 CONTROLLI PRIMA DI AVVIARE IL MOTORE

Prima di avviare il motore, eseguire i seguenti controlli.

- Assicurarsi che tutti gli interruttori START e STOP collegati ai morsetti di controllo siano in posizione STOP.
- Assicurarsi di poter avviare il motore in sicurezza.
- Attivare la procedura guidata di avvio. Vedere il manuale applicativo dell'inverter in uso.
- Impostare il riferimento di frequenza massimo (ovvero la velocità massima del motore), in modo che corrisponda al motore e al dispositivo collegato al motore.

7.4 MISURAZIONE DELL'ISOLAMENTO DI CAVI E MOTORE

Eseguire questi controlli se necessario.

Controlli dell'isolamento del cavo motore

1. Scollegare il cavo motore dai morsetti U, V e W e dal motore.
2. Misurare la resistenza di isolamento del cavo motore tra i conduttori di fase 1 e 2, tra i conduttori di fase 1 e 3 e tra i conduttori di fase 2 e 3.
3. Misurare la resistenza di isolamento tra ciascun conduttore di fase e il conduttore di terra.
4. La resistenza di isolamento deve essere >1 MΩ a una temperatura ambiente di 20 °C.

Controlli dell'isolamento del cavo alimentazione

1. Scollegare il cavo di alimentazione dai morsetti L1, L2 e L3 e dalla rete elettrica.
2. Misurare la resistenza di isolamento del cavo alimentazione tra i conduttori di fase 1 e 2, tra i conduttori di fase 1 e 3 e tra i conduttori di fase 2 e 3.
3. Misurare la resistenza di isolamento tra ciascun conduttore di fase e il conduttore di terra.
4. La resistenza di isolamento deve essere >1 MΩ a una temperatura ambiente di 20 °C.

Controlli dell'isolamento del motore

1. Scollegare il cavo motore dal motore.
2. Aprire i collegamenti ponte che si trovano nella scatola elettrica del motore.
3. Misurare la resistenza di isolamento a ciascun avvolgimento del motore. La tensione deve essere uguale o superiore alla tensione nominale del motore, ma non superiore a 1000 V.
4. La resistenza di isolamento deve essere >1 MΩ a una temperatura ambiente di 20 °C.
5. Attenersi alle istruzioni fornite dal produttore del motore.

7.5 INSTALLAZIONE IN UN AMBIENTE MARINO

Quando si installa l'inverter in un ambiente marino, consultare la Marine Installation Guide.

7.6 INSTALLAZIONE IN UN SISTEMA IT

Se la rete elettrica è un sistema IT (impedenza a terra), l'inverter deve avere il livello di protezione EMC C4. Se l'inverter ha il livello di protezione EMC C2 o C3, è necessario cambiarlo in C4. A tale scopo, rimuovere i jumper EMC. Per un prodotto 600 e 690V configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.

AVVERTENZA!

Non apportare modifiche all'inverter quando è collegato alla rete elettrica. I componenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.

ATTENZIONE!

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, assicurarsi che il livello EMC dell'inverter sia corretto. Un livello EMC errato può causare danni all'inverter.

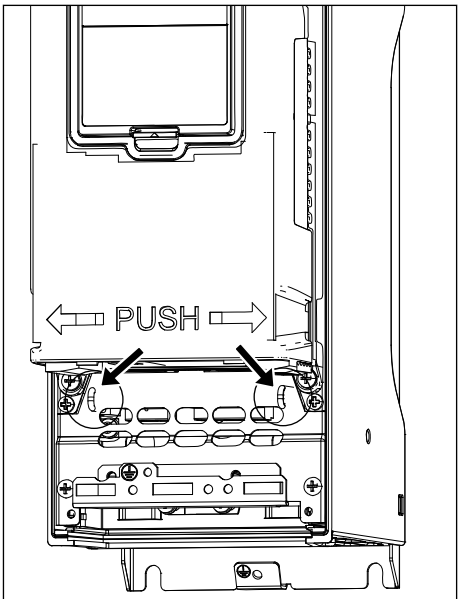
7.6.1 JUMPER EMC IN MR4, MR5 ED MR6

Modificare la protezione EMC dell'inverter in livello C4.

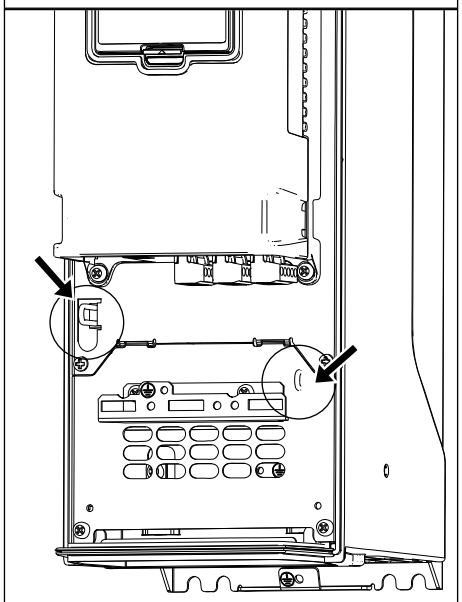
1 Aprire il coperchio dell'inverter.
2 Per trovare i jumper EMC nei modelli MR4 e MR5, rimuovere il coperchio dei cavi.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

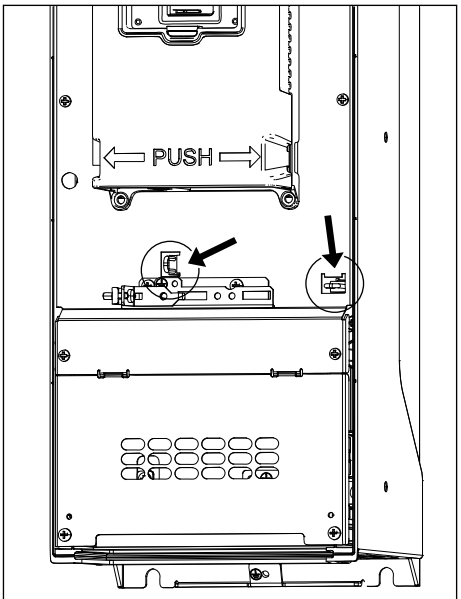
3 Trovare i jumper EMC che collegano i filtri RFI a terra.



MR4

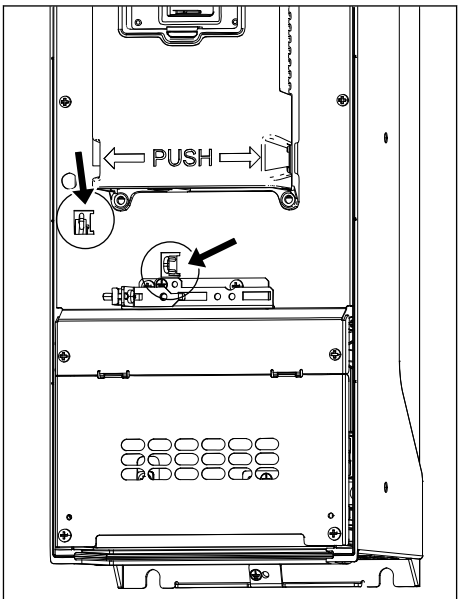


MR5



MR6

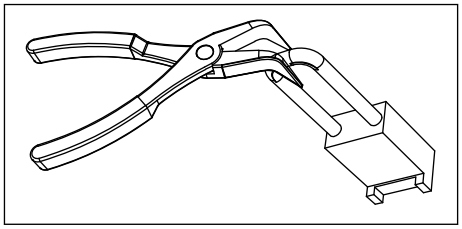
200-500 V



MR6

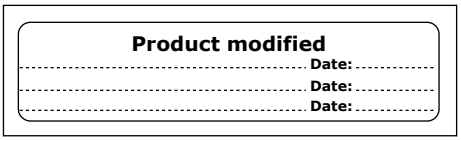
600/690 V

4 Per scollegare i filtri RFI dalla terra, rimuovere i jumper EMC. Estrarre il jumper EMC con l'apposito strumento.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5 Dopo la modifica, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



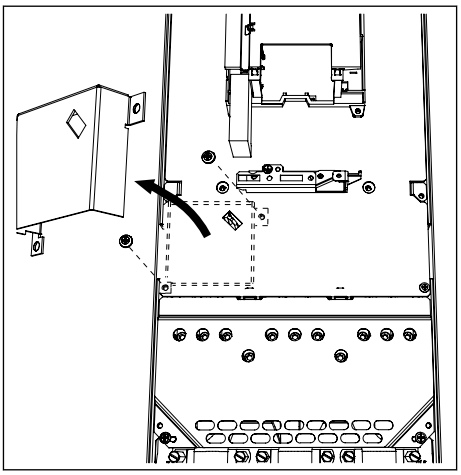
7.6.2 JUMPER EMC IN MR7

Modificare la protezione EMC dell'inverter in livello C4.

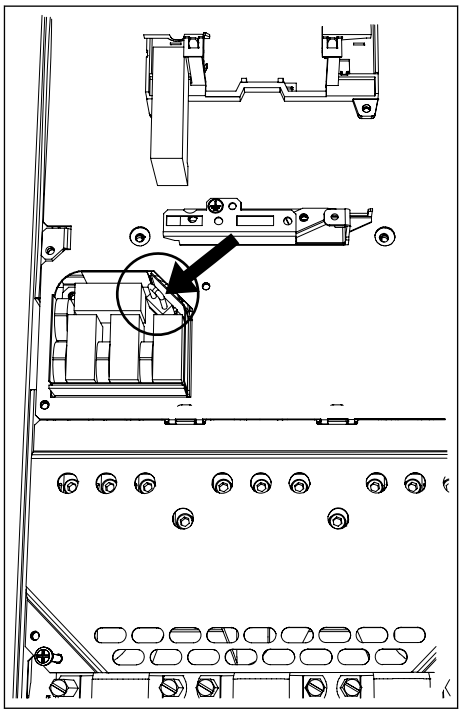
COME INDIVIDUARE I JUMPER EMC, 200-500 V

1 Aprire il coperchio dell'inverter.

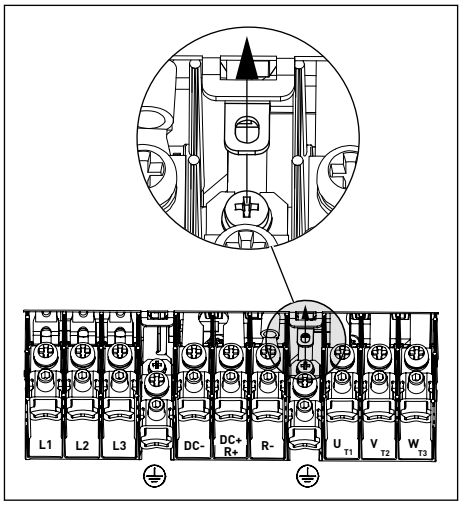
2 Trovare la scatola EMC. Per ottenere accesso al jumper EMC, rimuovere il coperchio della scatola EMC.



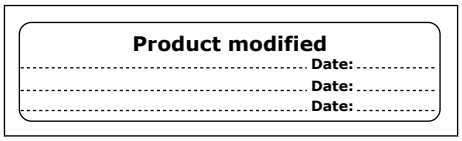
3 Rimuovere il jumper EMC. Rimontare il coperchio della scatola EMC.



4 Individuare la barra omnibus di terra CC tra i morsetti R- e U. Per rimuovere la barra omnibus dal telaio, rimuovere la vite M4.

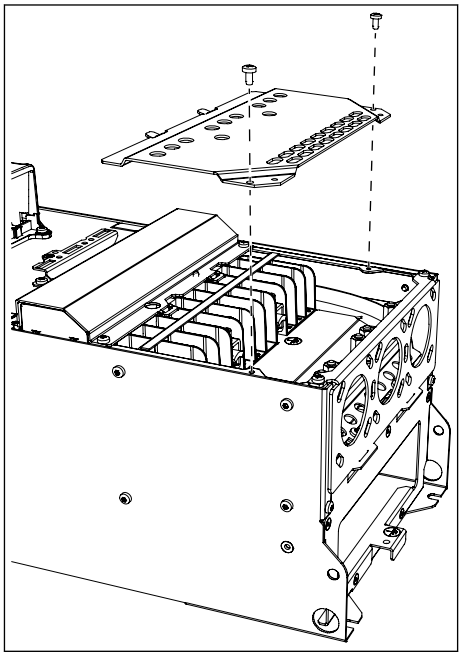


5 Dopo la modifica, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



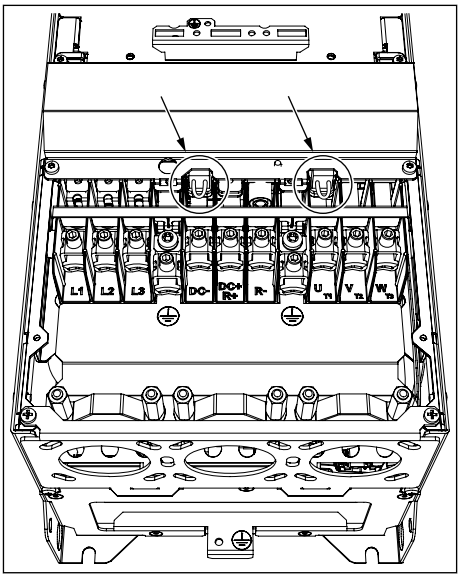
COME INDIVIDUARE I JUMPER EMC, 600/690 V

1 Aprire il coperchio dell'inverter.
2 Rimuovere il coperchio del morsetto.

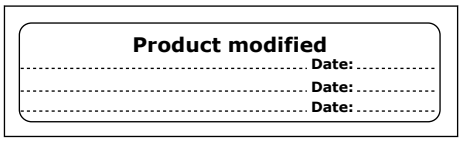


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Rimuovere il jumper EMC.



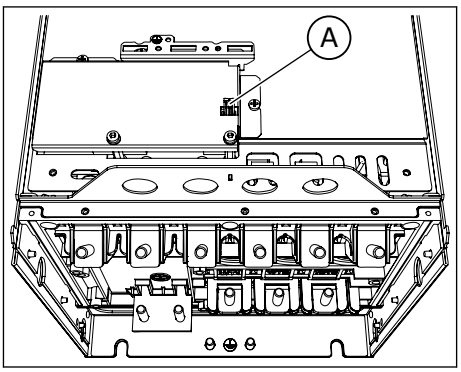
4 Dopo la modifica, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



7.6.3 JUMPER EMC IN MR8

Modificare la protezione EMC dell'inverter in livello C4.

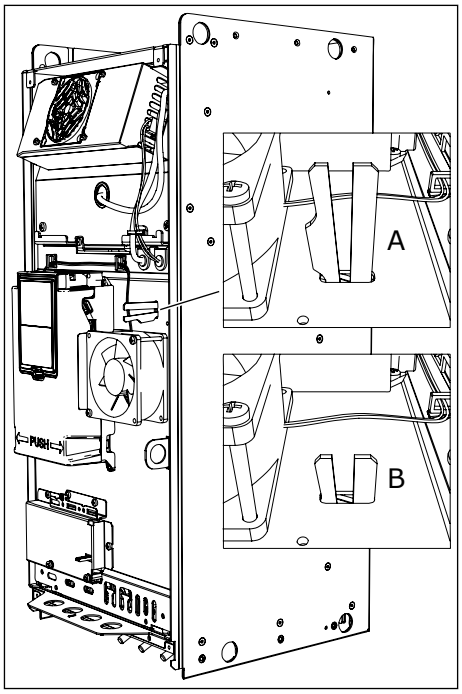
1 Aprire il coperchio dell'inverter.
2 Trovare la scatola EMC. Per ottenere accesso al jumper EMC, rimuovere il coperchio della scatola EMC.



A. Jumper EMC

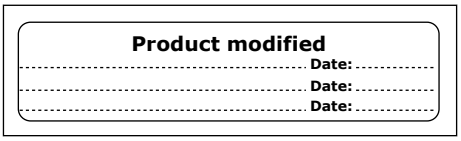
3 Rimuovere il jumper EMC. Rimontare il coperchio della scatola EMC.

4 Individuare il braccio del collegamento a terra e spingerlo verso il basso.



A. Il braccio del collegamento a terra è sollevato
B. Il braccio del collegamento a terra è abbassato (livello C4)

5 Dopo la modifica, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



7.6.4 JUMPER EMC IN MR9

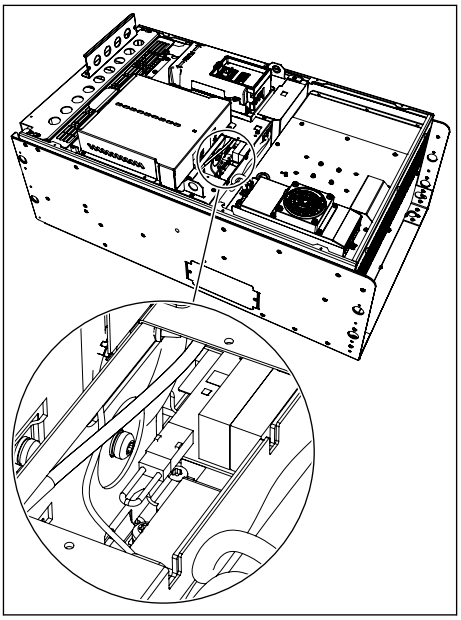
Per apportare una modifica nella protezione EMC dell'inverter, è necessario individuare i jumper EMC necessari. Per cambiare il livello EMC da C2 o C3 (in 690 V) a C4, rimuovere i jumper EMC. Per cambiare il livello EMC da C4 a C2 o C3, installare i jumper EMC. È possibile individuare i jumper EMC non installati nella busta degli accessori.

COME INDIVIDUARE IL JUMPER EMC 1

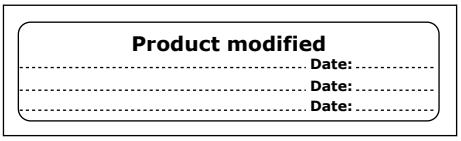
1 Aprire il coperchio dell'inverter.
2 Rimuovere il coperchio della ventola.
3 In IP54 rimuovere anche la ventola.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4 Individuare la posizione del jumper dietro la ventola.

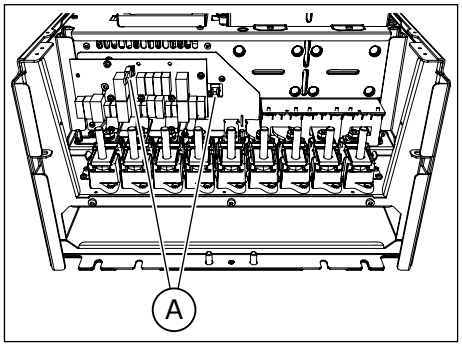


5 Se si modifica il livello EMC, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.

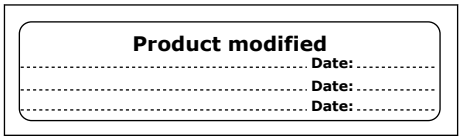


COME INDIVIDUARE I JUMPER EMC 2 E 3 (SOLO 200-500 V)

1 Rimuovere il coperchio della scatola di espansione, la piastra di protezione e la piastra I/O con la piastra di tenuta I/O.
2 Individuare i 2 jumper EMC sulla scheda EMC. Sono adiacenti tra loro.



3 Se si modifica il livello EMC, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



7.7 MANUTENZIONE

Per assicurarsi che l'inverter funzioni correttamente e duri a lungo, si consiglia di eseguire la manutenzione regolarmente. Fare riferimento alla tabella per informazioni sugli intervalli di manutenzione.

Non è necessario sostituire i condensatori principali dell'inverter poiché sono a strato sottile.

Tabella 33: Attività e intervalli di manutenzione

Intervallo di manutenzione	Attività di manutenzione
Regolarmente	Verificare le coppie di serraggio dei morsetti. Controllare i filtri.
6 - 24 mesi (l'intervallo varia nei diversi ambienti).	Controllare i morsetti del cavo di alimentazione, quelli del cavo motore e quelli di controllo. Assicurarsi che la ventola di raffreddamento funzioni correttamente. Assicurarsi che non sia presente corrosione sui morsetti, le barre omnibus e altre superfici. Verificare i filtri dello sportello in caso di installazione in armadio.
24 mesi (l'intervallo varia nei diversi ambienti).	Pulire il dissipatore e il condotto di raffreddamento.
3 - 6 anni	In IP54 cambiare la ventola interna.
6 - 10 anni	Sostituire la ventola principale.
10 anni	Sostituire la batteria di RTC.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

8 DATI TECNICI, VACON® 100

8.1 POTENZE NOMINALI DEGLI INVERTER

8.1.1 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 208 - 240 V

Tabella 34: Potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 nella tensione della rete elettrica 208 - 240 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore			
		Bassa *			Alta *			Corrente max I_s 2s	Rete elettrica 230 V		Rete elettrica 230 V	
		Corrente continua IL [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua IH [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 50 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]	Sovraccarico 50% 50 °C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	2.6	2.4	3.9	5.2	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.2	5.3	3.7	3.2	5.6	7.4	0.75	0.55	1.0	0.75
	0007	6.6	6.0	7.3	4.8	4.5	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1.0
	0008	8.0	7.2	8.8	6.6	6.0	9.9	13.2	1.5	1.1	2.0	1.5
	0011	11.0	9.7	12.1	8.0	7.2	12.0	16.0	2.2	1.5	3.0	2.0
	0012	12.5	10.9	13.8	9.6	8.6	16.5	19.6	3.0	2.2	4.0	3.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	12.5	11.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0024	24.0	21.7	26.4	18.0	16.1	27.0	36.0	5.5	4.0	7.5	5.0
	0031	31.0	27.7	34.1	25.0	22.5	37.5	46.0	7.5	5.5	10.0	7.5
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	31.0	28.5	46.5	62.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0062	62.0	57.0	68.2	48.0	44.2	72.0	96.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	62.0	57.0	93.0	124.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0088	88.0	82.1	96.8	75.0	70.0	112.5	150.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0105	105.0	99.0	115.5	88.0	82.1	132.0	176.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR8	0140	140.0	135.1	154.0	114.0	109.0	171.0	210.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0170	170.0	162.0	187.0	140.0	133.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0205	205.0	200.0	225.5	170.0	163.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75.0	60.0

Tabella 34: Potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 nella tensione della rete elettrica 208 - 240 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore			
		Bassa *			Alta *			Corrente max I_s 2s	Rete elettrica 230 V		Rete elettrica 230 V	
		Corrente continua IL [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua IH [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 50 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]	Sovraccarico 50% 50 °C [hp]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	211.0	210.0	316.5	410.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0310	310.0	301.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	90.0	75.0	125.0	100.0

* = Vedere il capitolo *8.1.5 Capacità di sovraccarico*.

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *8.2 Vacon® 100 - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

Se il processo include un carico ciclico, ad esempio se sono presenti dispositivi di sollevamento o argani, rivolgersi al produttore per richiedere informazioni sulle dimensioni.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

8.1.2 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 380 - 500 V

Tabella 35: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 nella tensione della rete elettrica 380 - 500 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore			
		Bassa *			Alta *			Corrente max I_s 2s	Rete elettrica 400 V		Rete elettrica 480 V	
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua I_H [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 50 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]	Sovraccarico 50% 50 °C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	2.6	2.8	3.9	5.2	1.1	0.75	1.5	1.0
	0004	4.8	4.6	5.3	3.4	3.4	5.1	6.8	1.5	1.1	2.0	1.5
	0005	5.6	5.4	6.2	4.3	4.2	6.5	8.6	2.2	1.5	3.0	2.0
	0008	8.0	8.1	8.8	5.6	6.0	8.4	11.2	3.0	2.2	4.0	3.0
	0009	9.6	9.3	10.6	8.0	8.1	12.0	16.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0012	12.0	11.3	13.2	9.6	9.3	14.4	19.2	5.5	4.0	7.5	5.0
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	12.0	12.4	18.0	24.0	7.5	5.5	10.0	7.5
	0023	23.0	21.3	25.3	16.0	15.4	24.0	32.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0031	31.0	28.4	34.1	23.0	21.6	34.5	46.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	31.0	30.5	46.5	62.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0046	46.0	43.6	50.6	38.0	36.7	57.0	76.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0061	61.0	58.2	67.1	46.0	45.6	69.0	92.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	61.0	58.2	91.5	122.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0087	87.0	85.3	95.7	72.0	72.0	108.0	144.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0105	105.0	100.6	115.5	87.0	85.3	130.5	174.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0

* = Vedere il capitolo *8.1.5 Capacità di sovraccarico*.

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *8.2 Vacon® 100 - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

Se il processo include un carico ciclico, ad esempio se sono presenti dispositivi di sollevamento o argani, rivolgersi al produttore per richiedere informazioni sulle dimensioni.

8.1.3 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 600 V

Tabella 36: Potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 nella tensione della rete elettrica 525 - 600 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore	
		Normale			Pesante			Corrente max Is 2s	600 V	
		Corrente continua IL [A]	Corrente in ingresso Iin [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua IH [A]	Corrente in ingresso Iin [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [Hp]	Sovraccarico 50% 50 °C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	2.7	3.2	4.1	5.4	3.0	2.0
	0006	6.1	6.8	6.7	3.9	4.5	5.9	7.8	5.0	3.0
	0009	9.0	9.0	9.9	6.1	6.7	9.2	12.2	7.5	5.0
	0011	11.0	10.5	12.1	9.0	8.9	13.5	18.0	10.0	7.5
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

8.1.4 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 690 V

Tabella 37: Potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 nella tensione della rete elettrica 525 - 690 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore			
		Normale			Pesante			Corrente max I_S 2s	600 V		690 V	
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua I_H [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [Hp]	Sovraccarico 50% 50 °C [Hp]	Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 50 °C [kW]
MR6	0007	7.5	9.1	8.3	5.5	6.8	8.3	11.0	5.0	3.0	5.5	4.0
	0010	10.0	11.7	11.0	7.5	9.0	11.3	15.0	7.5	5.0	7.5	5.5
	0013	13.5	15.5	14.9	10.0	11.6	15.0	20.0	10.0	7.5	11.0	7.5
	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0	15.0	11.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0	18.5	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0	22.0	18.5
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0	30.0	22.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0	37.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0	45.0	37.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0	55.0	45.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	150.0	150.0	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0

8.1.5 CAPACITÀ DI SOVRACCARICO

Sovraccarico basso significa che è richiesto il 110% della corrente continua (I_L) per 1 minuto ogni 10 minuti, per i restanti 9 min l'alimentazione deve essere circa il 98% di I_L o meno. In questo modo è possibile assicurarsi che la corrente di uscita non sia superiore a I_L durante il ciclo di lavoro.

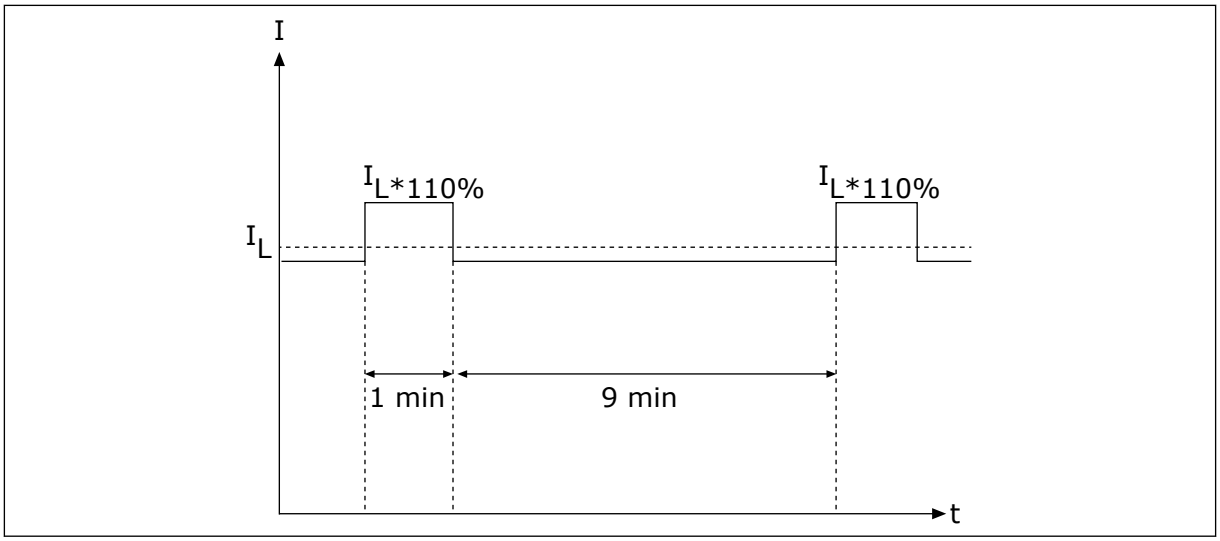


Fig. 46: Sovraccarico basso

Sovraccarico alto significa che è richiesto il 150% della corrente continua (I_H) per 1 minuto ogni 10 minuti, per i restanti 9 min l'alimentazione deve essere circa il 92% di I_H o meno. In questo modo è possibile assicurarsi che la corrente di uscita non sia superiore a I_H durante il ciclo di lavoro.

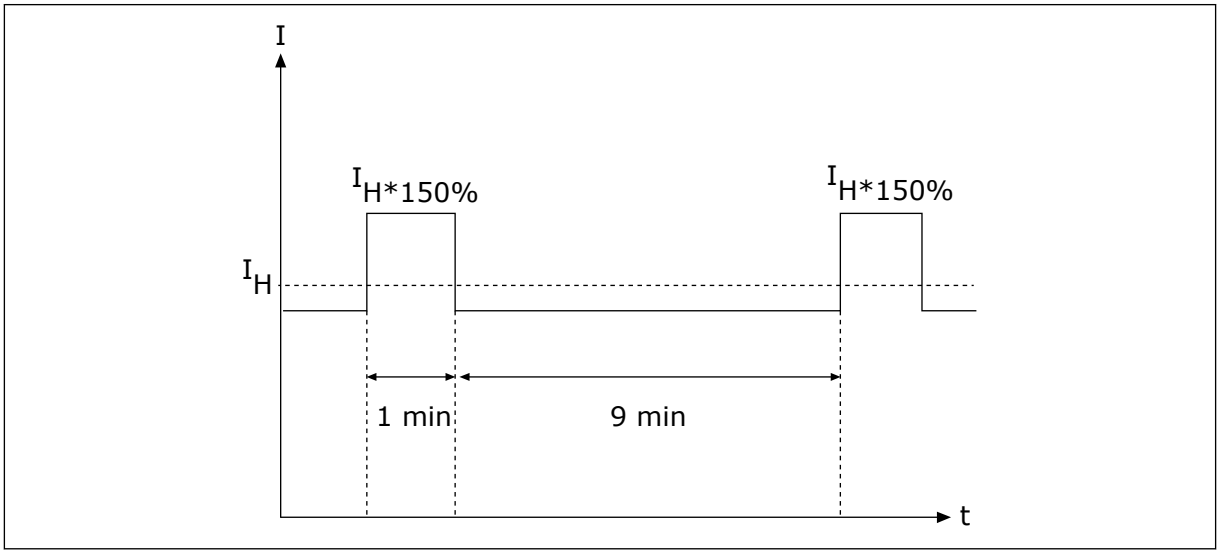


Fig. 47: Sovraccarico pesante

Per maggiori informazioni, vedere lo standard IEC61800-2 (IEC:1998).

8.1.6 POTENZE NOMINALI DEI RESISTORI DI FRENATURA

Verificare che la resistenza sia superiore al valore di resistenza minimo impostato. La capacità di gestione dell'alimentazione deve essere sufficiente per l'applicazione.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 38: Tipi di resistori di frenatura consigliati, tensione della rete elettrica 208-240 V e 380-500 V

Dimensioni	Ciclo di lavoro	Tipo di resistore di frenatura	Resistenza [Ω]
MR4	Leggero (Light Duty)	BRR 0022 LD 5	63.0
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Leggero (Light Duty)	BRR 0031 LD 5	41.0
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Leggero (Light Duty)	BRR 0045 LD 5	21.0
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Leggero (Light Duty)	BRR 0061 LD 5	14.0
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Leggero (Light Duty)	BRR 0105 LD 5	6.5
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Leggero (Light Duty)	BRR 0300 LD 5	3.3
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0300 HD 5	3.3

Tabella 39: Tipi di resistori di frenatura consigliati, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Tipo di inverter	Ciclo di lavoro	Tipo di resistore di frenatura	Resistenza [Ω]
MR5	0004-0011	Leggero (Light Duty)	BRR 0013 LD 6	100
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Leggero (Light Duty)	BRR 0013 LD 6	100
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Leggero (Light Duty)	BRR 0034 LD 6	30
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Leggero (Light Duty)	BRR 0034 LD 6	30
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Leggero (Light Duty)	BRR 0052 LD 6	18
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Leggero (Light Duty)	BRR 0052 LD 6	18
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Leggero (Light Duty)	BRR 0100 LD 6	9
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Leggero (Light Duty)	BRR 0100 LD 6	9
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Leggero (Light Duty)	BRR 0208 LD 6	7
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0208 HD 6	7

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

- Il ciclo di lavoro leggero è destinato all'utilizzo ciclico dei resistori di frenatura (un impulso LD in un intervallo di 120 secondi). Il ciclo di lavoro leggero prevede la regolazione del resistore per un tempo di rampa pari a 5 secondi in accelerazione e decelerazione.
- Il ciclo di lavoro pesante è destinato all'utilizzo ciclico dei resistori di frenatura (un impulso HD in un intervallo di 120 secondi). Il ciclo di lavoro pesante, prevede la regolazione del resistore di frenatura per una tenuta in accelerazione di 3 secondi con un tempo di rampa di 7 secondi in decelerazione.

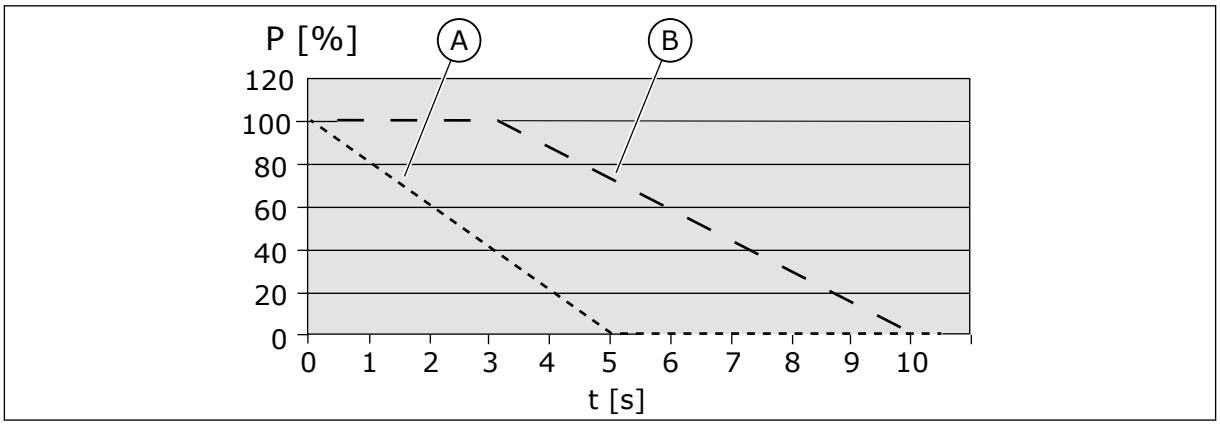


Fig. 48: Impulsi LD e HD, P = potenza di frenatura

A. Light duty (leggero) (LD) B. Heavy duty (pesante) (HD)

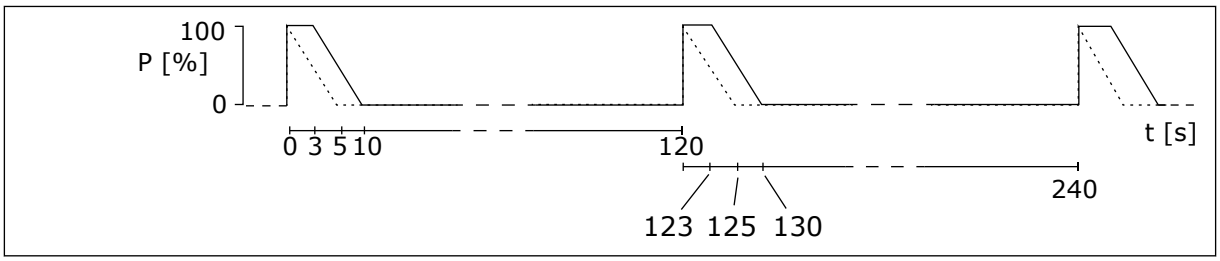


Fig. 49: Cicli di lavoro degli impulsi LD e HD

Tabella 40: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 208-240 V

Dimensioni	Resistenza di frenatura minima [Ω]	Potenza di frenatura* a 405 V CC [kW]
MR4	30.0	2.6
MR5	20.0	3.9
MR6	10.0	7.8
MR7	5.5	11.7
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

* = Quando si utilizzano i tipi di resistori raccomandati.

Tabella 41: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 380-500 V

Dimensioni	Resistenza di frenatura minima [Ω]	Potenza di frenatura* a 845 V CC [kW]
MR4	63.0	11.3
MR5	41.0	17.0
MR6	21.0	34.0
MR7	14.0	51.0
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4

* = Quando si utilizzano i tipi di resistori raccomandati.

Tabella 42: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 525-600 V

Dimensioni	Resistenza di frenatura minima [Ω]	Potenza di frenatura* a 1014 V CC [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

* = Quando si utilizzano i tipi di resistori raccomandati.

Tabella 43: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 525-690 V

Dimensioni	Resistenza di frenatura minima [Ω]	Potenza di frenatura* a 1166 V CC [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

* = Quando si utilizzano i tipi di resistori raccomandati.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

8.2 VACON® 100 - DATI TECNICI

Tabella 44: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Collegamento alla rete elettrica	Tensione di ingresso U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -10%... +10%
	Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz, -5 - +10%
	Collegamento alla rete elettrica	Una volta al minuto o meno
	Differimento marcia	6 s (da MR4 a MR6), 8 s (da MR7 a MR9)
	Rete elettrica	• Tipi di reti elettriche: TN, TT e IT • Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito massima deve essere < 100 kA.
Collegamento del motore	Tensione di uscita	0-U_{in}
	Corrente continua di uscita	I_L: Temperatura ambiente max. +40°C sovraccarico 1,1 x I_L (1 min /10 min) I_H: Temperatura ambiente max. +50 °C sovraccarico 1,5 x I_H (1 min /10 min) I_H sugli inverter 600/690 V: Temperatura ambiente max. +40°C sovraccarico 1,5 x I_H (1 min /10 min)
	Frequenza di uscita	0 - 320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz

Tabella 44: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici

Caratteristiche di controllo	Frequenza di commutazione (vedere il parametro P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6:
		  • 1,5 - 10 kHz
		  • Impostazione predefinita: 6 kHz (eccetto per 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 e 0061 5: 4 kHz)
		• MR7-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz
		600-690 V
		• MR5-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: 2 kHz
		  • Per un prodotto configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.
		Declassamento automatico della frequenza di commutazione in caso di sovraccarico.

	Riferimento di frequenza: • Ingresso analogico • Riferimento al pannello	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione ±1% Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8-320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1 - 3000 s
	Tempo di decelerazione	0,1 - 3000 s

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 44: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Temperatura ambiente di funzionamento	I_L corrente: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C I_H corrente: -10 °C (senza congelamento) - +50 °C Temperatura operativa massima: +50 °C
	Temperatura di stoccaggio	-40 °C...+70 °C
	Umidità relativa	0 - 95% R_H, non condensante, non corrosiva
	Qualità dell'aria: • vapori chimici • particelle meccaniche	Testato in base allo standard IEC 60068-2-60 Test Ke: Test anticorrosione Flowing Mixed Gas, Metodo 1 (H_2S [acido solfidrico] e SO_2 [anidride solforosa]) Eseguito in base allo standard • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C3 (IP21/UL tipo 1 modelli 3C2) • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2
	Altitudine	100% tensione nominale (senza declassamento) fino a 1000 m 1% declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m Altitudini massime: • 208 - 240 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 2000 m (rete "corner grounded") • 525 - 690 V: 2000 m (sistemi TN e IT, nessun corner grounding) Tensione uscite relè: • Fino a 3.000 m : Consentita fino a 240 V • 3000 - 4000 m: Consentita fino a 120 V Il corner grounding è consentito per gli inverter MR4-MR6 (tensione della rete elettrica 208-230 V) fino a 2000 m (vedere il capitolo *5.7 Installazione in una rete "corner grounded"*).

Tabella 44: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Vibrazione: • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Ampiezza max. di spostamento 1 mm (picco) a 5 - 15,8 Hz (MR4 - MR9) Ampiezza massima di accelerazione 1 G a 15,8 - 150 Hz (MR4 - MR9)
	Urti: • EN 60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21/UL Tipo 1: di serie nell'intera gamma kW/HP IP54/UL Tipo 12: opzione **NOTA!** Per IP54/tipo 12, è necessario un adattatore per il pannello di controllo.
EMC (alle impostazioni predefinite)	Immunità	Conforme a EN 61800-3 (2004), 1mo e 2ndo ambiente
	Emissioni	• 200 - 500 V: EN 61800-3 (2004), categoria C2. • 600 - 690 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3). • Tutti: Il prodotto è configurabile per la categoria C4 per l'installazione su reti IT. L'inverter può essere modificato per le reti elettriche IT. Vedere il capitolo *7.6 Installazione in un sistema IT*. L'inverter IP00/UL tipo aperto ha per categoria predefinita C4.
Livello di rumorosità	Livello medio di rumorosità (min-max) espresso in dB(A)	La pressione sonora dipende dalla velocità della ventola di raffreddamento subordinata alla temperatura dell'inverter. MR4: 45-56 MR5 57-65 MR6 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Certificazioni e standard sulla sicurezza		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (vedere la targhetta dell'inverter per ulteriori dettagli).

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 44: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Protezioni	Blocco da sovratensione	Tensione della rete elettrica 240 V: 456 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: 911 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: 1094 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: 1258 V CC
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione della rete elettrica (0,8775 x tensione della rete elettrica): Tensione della rete elettrica 240 V: limite di blocco 211 V CC Tensione della rete elettrica 400 V: limite di blocco 351 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: limite di blocco 438 V CC Tensione della rete elettrica 525 V: limite di blocco 461 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: limite di blocco 527 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: limite di blocco 606 V CC
	Protezione da guasti di terra	Sì
	Supervisione rete elettrica	Sì
	Supervisione fasi motore	Sì
	Protezione da sovracorrente	Sì
	Protezione sovratemperatura unità	Sì
	Protezione sovraccarico motore	Sì. * La protezione da sovraccarico del motore si attiva al 110% della piena carica di corrente.
	Protezione stallo motore	Sì
	Protezione contro sottocarico motore	Sì
	Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 V e +10 V	Sì

* = Affinché la memoria termica del motore e la funzione di ritenzione memoria siano conformi ai requisiti UL 61800-5-1, è necessario utilizzare il software di sistema versione FW0072V007 o più recente. Se si utilizzare una versione del software di sistema meno recente, è necessario installare una protezione da surriscaldamento del motore per garantire la conformità alle normative UL.

9 DATI TECNICI, VACON® 100 FLOW

9.1 POTENZE NOMINALI DEGLI INVERTER

9.1.1 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 208 - 240 V

Tabella 45: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 208 - 240 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica *				Potenza del motore	
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente max I_S 2s	Rete elettrica 230 V	Rete elettrica 230 V
						Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	5.2	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	7.4	0.75	1.0
	0007	6.6	6.0	7.3	9.6	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	13.2	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	16.0	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	19.6	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	25.0	4.0	5.0
	0024	24.0	21.7	26.4	36.0	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	46.0	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	62.0	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	96.0	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	124.0	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	150.0	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	176.0	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	210.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	280.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	340.0	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	410.0	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	502.0	90.0	125.0

* = Vedere il capitolo *9.1.5 Capacità di sovraccarico*.

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *9.2 Vacon® 100 FLOW - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

Se il processo include un carico ciclico, ad esempio se sono presenti dispositivi di sollevamento o argani, rivolgersi al produttore per richiedere informazioni sulle dimensioni.

9.1.2 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 380 - 500 V

Tabella 46: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 380 - 500 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica *				Potenza del motore	
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente max I_S 2s	Rete elettrica 400 V	Rete elettrica 480 V
						Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	5.2	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	6.8	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	8.6	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	11.2	3.0	4.0
	0009	9.6	9.3	10.6	16.0	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	19.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	24.0	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	32.0	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	46.0	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	62.0	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	76.0	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	92.0	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	122.0	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	144.0	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	174.0	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0

* = Vedere il capitolo *9.1.5 Capacità di sovraccarico*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *9.2 Vacon® 100 FLOW - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

Se il processo include un carico ciclico, ad esempio se sono presenti dispositivi di sollevamento o argani, rivolgersi al produttore per richiedere informazioni sulle dimensioni.

9.1.3 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 600 V

Tabella 47: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 525 - 600 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica				Potenza del motore
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua massima I_S 2s	600 V
						Sovraccarico 10% 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

9.1.4 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 690 V

Tabella 48: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 525 - 690 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica				Potenza del motore	
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua massima I_S 2s	600 V	690 V
						Sovraccarico 10% 40°C [Hp]	Sovraccarico 10% 40 °C [kW]
MR6	0007	7.5	6.8	8.3	11.0	5.0	5.5
	0010	10.0	9.0	11.0	15.0	7.5	7.5
	0013	13.5	11.6	14.9	20.0	10.0	11.0
	0018	18.0	15.2	19.8	27.0	15.0	15.0
	0022	22.0	19.8	24.2	36.0	20.0	18.5
	0027	27.0	23.1	29.7	44.0	25.0	22.0
	0034	34.0	27.0	37.4	54.0	30.0	30.0
MR7	0041	41.0	38.4	45.1	68.0	40.0	37.0
	0052	52.0	44.9	57.2	82.0	50.0	45.0
	0062	62.0	53.2	68.2	104.0	60.0	55.0
MR8	0080	80.0	72.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	89.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	104.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	140.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	155.0	187.0	288.0	150.0	160.0
	0208	208.0	177.0	228.8	340.0	200.0	200.0

9.1.5 CAPACITÀ DI SOVRACCARICO

Sovraccarico basso significa che è richiesto il 110% della corrente continua (I_L) per 1 minuto ogni 10 minuti, per i restanti 9 min l'alimentazione deve essere circa il 98% di I_L o meno. In questo modo è possibile assicurarsi che la corrente di uscita non sia superiore a I_L durante il ciclo di lavoro.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

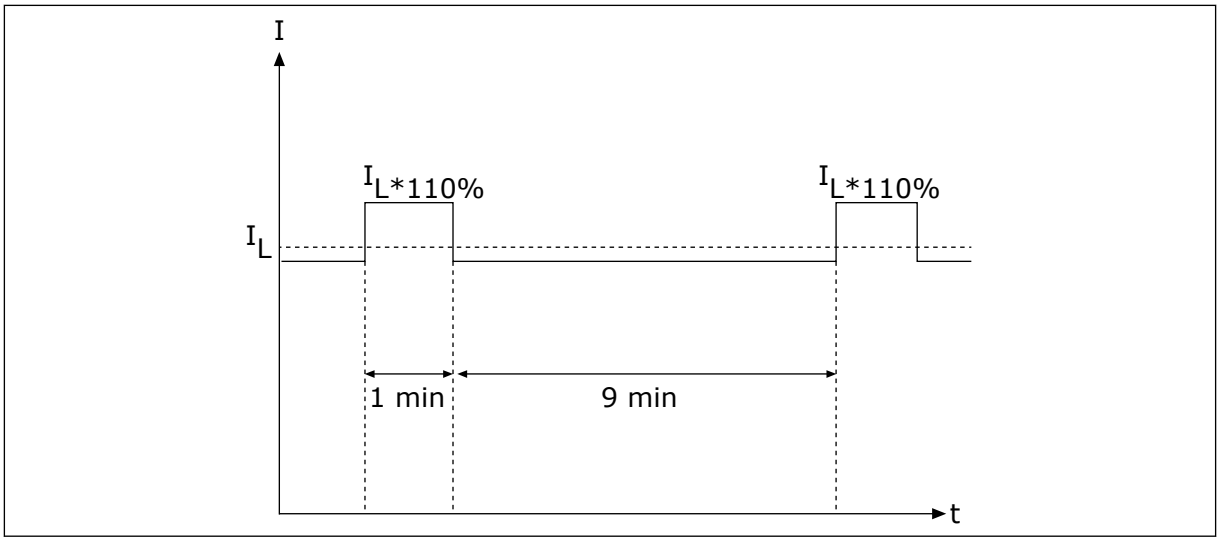


Fig. 50: Sovraccarico basso in Vacon® 100 FLOW

Per maggiori informazioni, vedere lo standard IEC61800-2 (IEC:1998).

9.2 VACON® 100 FLOW - DATI TECNICI

Tabella 49: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 FLOW

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Collegamento alla rete elettrica	Tensione di ingresso U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -10%... +10%
	Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz, -5 - +10%
	Collegamento alla rete elettrica	Una volta al minuto o meno
	Differimento marcia	6 s (da MR4 a MR6); 8 s (da MR7 a MR9)
	Rete elettrica	• Tipi di reti elettriche: TN, TT e IT • Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito massima deve essere < 100 kA.
Collegamento del motore	Tensione di uscita	0-U_{in}
	Corrente continua di uscita	I_L: Temperatura ambiente max. +40°C sovraccarico 1,1 x I_L (1 min /10 min)
	Frequenza di uscita	0 - 320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 49: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 FLOW

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici

Caratteristiche di controllo	Frequenza di commutazione (vedere il parametro P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6:
		  • 1,5 - 10 kHz
		  • Impostazione predefinita: 6 kHz (eccetto per 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 e 0061 5: 4 kHz)
		• MR7-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz
		600-690 V
		• MR5-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: 2 kHz
		  • Per un prodotto configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.
		Declassamento automatico della frequenza di commutazione in caso di sovraccarico.

	Riferimento di frequenza: • Ingresso analogico • Riferimento al pannello	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione ±1% Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8-320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1 - 3000 s
	Tempo di decelerazione	0,1 - 3000 s

Tabella 49: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 FLOW

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Temperatura ambiente di funzionamento	IL corrente: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C Fino a 50 °C con declassamento (1,5%/1 °C)
	Temperatura di stoccaggio	-40 °C - +70 °C
	Umidità relativa	0 - 95% RH, non condensante, non corrosiva
	Qualità dell'aria: • vapori chimici • particelle meccaniche	Testato in base allo standard IEC 60068-2-60 Test Ke: Test anticorrosione Flowing Mixed Gas, Metodo 1 (H_2S [acido solfidrico] e SO_2 [anidride solforosa]) Eseguito in base allo standard: • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C3 (IP21/UL tipo 1 modelli 3C2) • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2
	Altitudine	100% tensione nominale (senza declassamento) fino a 1000 m 1% declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m Altitudini massime: • 208 - 240 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 2000 m (rete "corner grounded") • 525 - 690 V: 2000 m (sistemi TN e IT, nessun corner grounding) Tensione uscite relè: • Fino a 3.000 m : Consentita fino a 240 V • 3000 m - 4000 m: Consentita fino a 120 V Il corner grounding è consentito per gli inverter MR4-MR6 (tensione della rete elettrica 208-230 V) fino a 2000 m (vedere il capitolo *5.7 Installazione in una rete "corner grounded"*)

Tabella 49: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 FLOW

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Vibrazione: • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Ampiezza max. di spostamento 1 mm (picco) a 5 - 15,8 Hz (MR4 - MR9) Ampiezza massima di accelerazione 1 G a 15,8 - 150 Hz (MR4 - MR9)
	Urti: • EN 60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21/UL Tipo 1: di serie nell'intera gamma kW/HP IP54/UL Tipo 12: opzione **NOTA!** Per IP54/tipo 12, è necessario un adattatore per il pannello di controllo.
EMC (alle impostazioni predefinite)	Immunità	Conforme a EN 61800-3 (2004), 1mo e 2ndo ambiente
	Emissioni	• 200 - 500 V: EN 61800-3 (2004), categoria C2. • 600 - 690 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3). • Tutti: Il prodotto è configurabile per la categoria C4 per l'installazione su reti IT. L'inverter può essere modificato per le reti elettriche IT. Vedere il capitolo *7.6 Installazione in un sistema IT*. L'inverter IP00/UL tipo aperto ha per categoria predefinita C4.
Livello di rumorosità	Livello medio di rumorosità (min-max) espresso in dB(A)	La pressione sonora dipende dalla velocità della ventola di raffreddamento subordinata alla temperatura dell'inverter. MR4: 45-56 MR5 53-65 MR6 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Certificazioni e standard sulla sicurezza		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (vedere la targhetta dell'inverter per ulteriori dettagli).

Tabella 49: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 FLOW

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Protezioni	Blocco da sovratensione	Tensione della rete elettrica 240 V: 456 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: 911 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: 1094 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: 1258 V CC
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione della rete elettrica (0,8775 x tensione della rete elettrica): Tensione della rete elettrica 240 V: limite di blocco 211 V CC Tensione della rete elettrica 400 V: limite di blocco 351 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: limite di blocco 438 V CC Tensione della rete elettrica 525 V: limite di blocco 461 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: limite di blocco 527 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: limite di blocco 606 V CC
	Protezione da guasti di terra	Sì
	Supervisione rete elettrica	Sì
	Supervisione fasi motore	Sì
	Protezione da sovracorrente	Sì
	Protezione sovratemperatura unità	Sì
	Protezione sovraccarico motore	Sì. * La protezione da sovraccarico del motore si attiva al 110% della piena carica di corrente.
	Protezione stallo motore	Sì
	Protezione contro sottocarico motore	Sì
	Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 V e +10 V	Sì

* = Affinché la memoria termica del motore e la funzione di ritenzione memoria siano conformi ai requisiti UL 61800-5-1, è necessario utilizzare il software di sistema versione FW0072V007 o più recente. Se si utilizzare una versione del software di sistema meno recente, è necessario installare una protezione da surriscaldamento del motore per garantire la conformità alle normative UL.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10 DATI TECNICI, VACON® 100 HVAC

10.1 POTENZE NOMINALI DEGLI INVERTER

10.1.1 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 208 - 240 V

Tabella 50: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 HVAC nella tensione della rete elettrica 208 - 240 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica			Potenza del motore	
		Bassa*			Rete elettrica 230 V	Rete elettrica 208-240 V
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40°C [Hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	0.75	1.0
	0006	6.6	6.0	7.3	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	4.0	5.0
	0024	24.2	21.7	26.4	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0

*Vedere *10.1.4 Capacità di sovraccarico*.

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *10.2 Vacon® 100 HVAC - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10.1.2 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 380 - 500 V

Tabella 51: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 HVAC nella tensione della rete elettrica 380 - 500 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica			Potenza del motore	
		Bassa*			Rete elettrica 400 V	Rete elettrica 480 V
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40°C [Hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	3.0	5.0
	0009	9.6	9.3	10.6	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	160.0	250.0

Vedere *10.1.4 Capacità di sovraccarico*.

NOTA!

Le correnti a determinate temperature ambiente (nel capitolo *10.2 Vacon® 100 HVAC - dati tecnici*) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore predefinito.

10.1.3 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 600 V

Tabella 52: Le potenze nominali dell'inverter Vacon® 100 HVAC nella tensione della rete elettrica 525 - 600 V, 50 - 60 Hz, 3~

Dimensioni	Tipo di inverter	Caricabilità termica				Potenza del motore
		Corrente continua I_L [A]	Corrente in ingresso I_{in} [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua massima I_S 2s	600 V
						Sovraccarico 10% 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

10.1.4 CAPACITÀ DI SOVRACCARICO

Sovraccarico basso significa che è richiesto il 110% della corrente continua (I_L) per 1 minuto ogni 10 minuti, per i restanti 9 min l'alimentazione deve essere circa il 98% diI_L o meno. In

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

questo modo è possibile assicurarsi che la corrente di uscita non sia superiore a I_L durante il ciclo di lavoro.

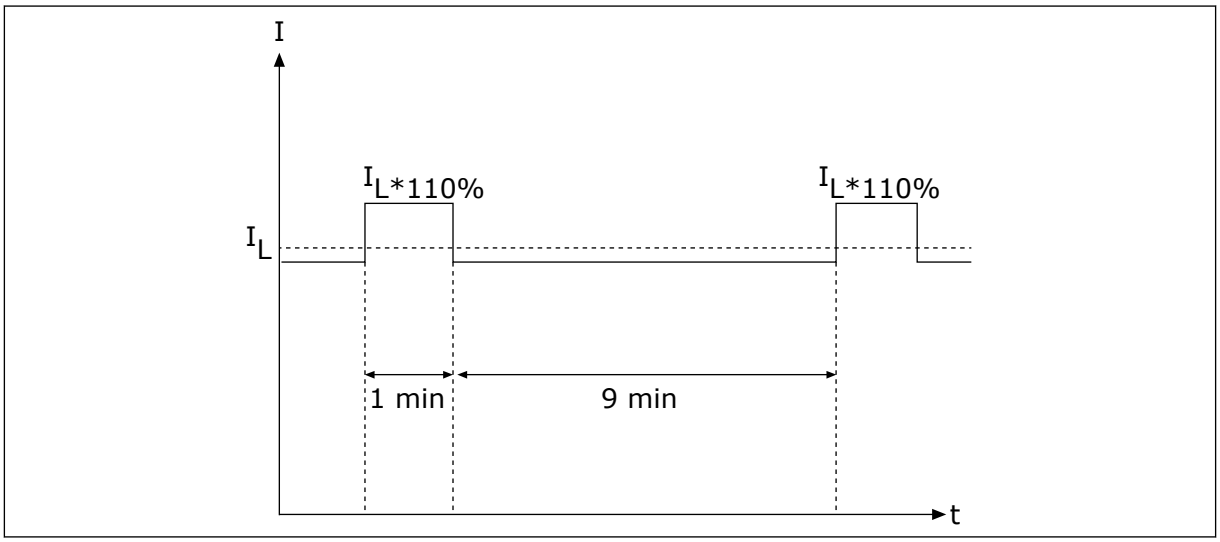


Fig. 51: Sovraccarico basso in Vacon® 100 HVAC

Per maggiori informazioni, vedere lo standard IEC61800-2 (IEC:1998).

10.2 VACON® 100 HVAC - DATI TECNICI

Tabella 53: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 HVAC

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Collegamento alla rete elettrica	Tensione di ingresso U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, -10%...+10%
	Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz, -5 - +10%
	Collegamento alla rete elettrica	Una volta al minuto o meno
	Differimento marcia	6 s (da MR4 a MR6); 8 s (da MR7 a MR9)
	Rete elettrica	• Tipi di reti elettriche: TN, TT e IT • Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito massima deve essere < 100 kA.
Collegamento del motore	Tensione di uscita	0-U_{in}
	Corrente continua di uscita	I_L: Temperatura ambiente max. +40°C sovraccarico 1,1 x I_L (1 min /10 min)
	Frequenza di uscita	0 - 320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Tabella 53: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 HVAC

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici

Caratteristiche di controllo	Frequenza di commutazione (vedere il parametro P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6:
		  • 1,5 - 10 kHz
		  • Impostazione predefinita: 6 kHz (eccetto per 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 e 0061 5: 4 kHz)
		• MR7-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz
		600 V
		• MR5-MR9:
		  • 1,5 - 6 kHz
		  • Impostazione predefinita: 2 kHz
		  • Per un prodotto configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.
		Declassamento automatico della frequenza di commutazione in caso di sovraccarico.

	Riferimento di frequenza: • Ingresso analogico • Riferimento al pannello	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione ±1% Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8-320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1 - 3000 s
	Tempo di decelerazione	0,1 - 3000 s

Tabella 53: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 HVAC

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Temperatura ambiente di funzionamento	IL corrente: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C Fino a 50 °C con declassamento (1,5%/1 °C)
	Temperatura di stoccaggio	-40 °C - +70 °C
	Umidità relativa	0 - 95% RH, non condensante, non corrosiva
	Qualità dell'aria: • vapori chimici • particelle meccaniche	Testato in base allo standard IEC 60068-2-60 Test Ke: Test anticorrosione Flowing Mixed Gas, Metodo 1 (H_2S [acido solfidrico] e SO_2 [anidride solforosa]) Eseguito in base allo standard: • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C2 • IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2
	Altitudine	100% tensione nominale (senza declassamento) fino a 1000 m 1% declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m Altitudini massime: • 208 - 240 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 4.000 m (sistemi TN e IT) • 380 - 500 V: 2000 m (rete "corner grounded") • 525 - 600 V: 2000 m (sistemi TN e IT, nessun corner grounding) Tensione uscite relè: • Fino a 3.000 m : Consentita fino a 240 V • 3000 m - 4000 m: Consentita fino a 120 V Il corner grounding è consentito per gli inverter MR4-MR6 (tensione della rete elettrica 208-230 V) fino a 2000 m (vedere il capitolo *5.7 Installazione in una rete "corner grounded"*)

Tabella 53: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 HVAC

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Vibrazione: • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Ampiezza max. di spostamento 1 mm (picco) a 5 - 15,8 Hz (MR4 - MR9) Ampiezza massima di accelerazione 1 G a 15,8 - 150 Hz (MR4 - MR9)
	Urti: • EN 60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21/UL Tipo 1: di serie nell'intera gamma kW/HP IP54/UL Tipo 12: opzione **NOTA!** Per IP54/tipo 12, è necessario un adattatore per il pannello di controllo.
EMC (alle impostazioni predefinite)	Immunità	Conforme a EN 61800-3 (2004), 1mo e 2ndo ambiente
	Emissioni	• 200 - 500 V: EN 61800-3 (2004), categoria C2. • 600 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3). • Tutti: Il prodotto è configurabile per la categoria C4 per l'installazione su reti IT. L'inverter può essere modificato per le reti elettriche IT. Vedere il capitolo *7.6 Installazione in un sistema IT*. L'inverter IP00/UL tipo aperto ha per categoria predefinita C4.
Livello di rumorosità	Livello medio di rumorosità (min-max) espresso in dB(A)	La pressione sonora dipende dalla velocità della ventola di raffreddamento subordinata alla temperatura dell'inverter. MR4: 45-56 MR5 53-65 MR6 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Certificazioni e standard sulla sicurezza		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (vedere la targhetta dell'inverter per ulteriori dettagli).

Tabella 53: Dati tecnici dell'inverter Vacon® 100 HVAC

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Protezioni	Blocco da sovratensione	Tensione della rete elettrica 240 V: 456 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: 911 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: 1094 V CC
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione della rete elettrica (0,8775 x tensione della rete elettrica): Tensione della rete elettrica 240 V: limite di blocco 211 V CC Tensione della rete elettrica 400 V: limite di blocco 351 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: limite di blocco 438 V CC Tensione della rete elettrica 525 V: limite di blocco 461 V CC Tensione della rete elettrica 600 V: limite di blocco 527 V CC
	Protezione da guasti di terra	Sì
	Supervisione rete elettrica	Sì
	Supervisione fasi motore	Sì
	Protezione da sovracorrente	Sì
	Protezione sovratemperatura unità	Sì
	Protezione sovraccarico motore	Sì. * La protezione da sovraccarico del motore si attiva al 110% della piena carica di corrente.
	Protezione stallo motore	Sì
	Protezione contro sottocarico motore	Sì
	Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 V e +10 V	Sì

* = Affinché la memoria termica del motore e la funzione di ritenzione memoria siano conformi ai requisiti UL 61800-5-1, è necessario utilizzare il software di sistema versione FW0072V007 o più recente. Se si utilizzare una versione del software di sistema meno recente, è necessario installare una protezione da surriscaldamento del motore per garantire la conformità alle normative UL.

11 DATI TECNICI SUI COLLEGAMENTI DI CONTROLLO

11.1 DATI TECNICI SUI COLLEGAMENTI DI CONTROLLO

Tabella 54: Scheda I/O standard

Scheda I/O standard		
Morsetto	**Segnale**	**Informazioni tecniche**
1	Uscita di riferimento	+ 10 V, +3%; corrente massima: 10 mA
2	Ingresso analogico, tensione o corrente	Ingresso analogico canale 1 0 - +10 V (Ri = 200 kΩ) 4 - 20 mA (Ri =250 Ω) Risoluzione 0,1 %, precisione ±1 % Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere il capitolo *6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP*)
3	Comune per ingresso analogico (corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra Consente tensione modo comune ±20 V a GND
4	Ingresso analogico, tensione o corrente	Ingresso analogico canale 2 Impostazione predefinita: 4 - 20 mA (Ri =250 Ω) 0 - 10 V (Ri = 200 kΩ) Risoluzione 0,1 %, precisione ±1 % Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere il capitolo *6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP*)
5	Comune per ingresso analogico (corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra Consente tensione modo comune ±20 V a GND
6	Tensione di uscita 24 V ausiliaria	+24 V, ±10%, max ripple di tensione < 100 mVrms max. 250 mA Protetto da corto circuito
7	Massa I/O	Terra per riferimento e controlli (collegata internamente alla terra del telaio tramite 1 MΩ)
8	Ingresso digitale 1	Logica positiva o negativa Ri = min. 5 kΩ 0 - 5 V = 0 15 - 30 V = 1
9	Ingresso digitale 2	
10	Ingresso digitale 3	

Tabella 54: Scheda I/O standard

Scheda I/O standard		
Morsetto	**Segnale**	**Informazioni tecniche**
11	A comune per DIN1-DIN6	Gli ingressi digitali possono essere scollegati dalla terra, vedere il capitolo *6.2.2.2 Isolamento degli ingressi digitali dalla terra*.
12	Tensione di uscita 24 V ausiliaria	+24 V, ±10%, max ripple di tensione < 100 mVrms max. 250 mA Protetto da corto circuito
13	Massa I/O	Terra per riferimento e controlli (collegata internamente alla terra del telaio tramite 1 MΩ)
14	Ingresso digitale 4	Logica positiva o negativa Ri = min. 5 kΩ 0 - 5 V = 0 15 - 30 V = 1
15	Ingresso digitale 5	
16	Ingresso digitale 6	
17	A comune per DIN1-DIN6	Gli ingressi digitali possono essere isolati dalla terra, vedere il capitolo *6.2.2.2 Isolamento degli ingressi digitali dalla terra*.
18	Segnale uscita analogica (+)	Canale uscita analogica 1, selezione 0 -20 mA, carico <500 Ω Impostazione predefinita: 0-20 mA 0-10 V Risoluzione 0,1 %, precisione ±2 % Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere il capitolo *6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP*) Protetto da corto circuito
19	Comune uscita analogica	
30	Tensione ingresso ausiliario 24 V	Può essere utilizzato come alimentazione ausiliaria esterna per l'unità di controllo
A	RS485	Connessione bus seriale Impostare la terminazione bus tramite gli interruttori DIP (vedere il capitolo *6.2.2.1 Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP*). Resistenza di terminazione = 220 Ω
B	RS485	

Tabella 55: Scheda relè standard (+SBF3)

Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
21 22 23	Uscita relè 1 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
24 25 26	Uscita relè 2 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
32 33	Uscita relè 3 *	Relè con contatto normalmente aperto (NO o SPST). Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA

* = Se come tensione di controllo dai relè di uscita viene utilizzata 230 V CA, i circuiti di controllo devono essere alimentati con un trasformatore di isolamento separato per limitare la corrente di corto circuito e i picchi di sovratensione. Ciò consente di impedire la saldatura sui contatti dei relè. Vedere lo standard EN 60204-1, sezione 7.2.9.

Tabella 56: Scheda relè opzionale (+SBF4)

Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
21 22 23	Uscita relè 1 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
24 25 26	Uscita relè 2 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
28 29	TI1+ TI1-	Ingresso termistore Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Tensione di misurazione 3,5 V

* = Se come tensione di controllo dai relè di uscita viene utilizzata 230 V CA, i circuiti di controllo devono essere alimentati con un trasformatore di isolamento separato per limitare la corrente di corto circuito e i picchi di sovratensione. Ciò consente di impedire la saldatura sui contatti dei relè. Vedere lo standard EN 60204-1, sezione 7.2.9.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

VACON®

www.danfoss.com

Document ID:
DPD01716F
Rev. F

Sales code: DOC-INS100WM+DLIT

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland